Г.И.Кулебакин



Столярное дело

Москва
Стройиздат

Г. И. КУЛЕБАКИН

Столярное дело

3-е издание

Москва Стройиздат 1992

ББК 38.635
К90
УДК 694.6

Рецензент – Е.С. Устинов.

Кулебакин Г.И.

К 90 Столярное дело : Справ. пособие. – 3-е изд. – М.: Стройиздат, 1992. –144 с.: ил.
ISBN 5-274-01051-2

Изложены приемы выполнения различных столярных операций, приведено описание ручного инструмента, его наладки и изготовления, рассказано об устройстве приспособлений для занятий столярным делом. Даются рекомендации по художественной оценке дерева как поделочного материала, по реставрации предметов, выполненных из дерева, их оценке (полирование, лакирование, маркетри, инкрустация). Приведены примеры изготовления некоторых изделий. Изд. 2-е вышло в 1987 г.

Для широкого круга читателей.

К $\frac{3307000000 - 431}{047(01) - 92}$ Без объявл. ББК 38.635

ГЕОРГИЙ ИВАНОВИЧ КУЛЕБАКИН

СТОЛЯРНОЕ ДЕЛО

Справочное издание

Редактор О.И. Федосеева
Внешнее оформление художника А.А. Олендского
Художественный редактор О.Е. Осташева
Технический редактор О.К. Бубнова
Корректор Н.С. Сафронова

ИБ № 5377

Подписано в печать 09.04.92 Формат 60х90/16. Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 9,0. Усл. кр.-отт. 26,0. Уч.-изд. л. 10,5. Тираж 100 000 экз. Изд. № AXV-3391. Зак. № 295. С47.

Стройиздат. 101442 Москва, Каляевская, 23а

Ордена Трудового Красного Знамени Тверской полиграфический комбинат Министерства печати и информации Российской Федерации
170024 Тверь, просп. Ленина, 5

ISBN 5-274-01051-2

О ЧЕМ РАССКАЗЫВАЕТ ЭТА КНИГА

Обработка дерева – одно из первых ремесел, которым овладел человек. Материал этот податлив инструменту, прочен, легок и красив, поэтому изделия из него давно и прочно вошли в быт людей и пользуются их неизменной любовью.

Столярное дело родилось из плотницкого, строительного с появлением инструмента и приемов, дающих возможность получить гладкие поверхности и точные детали. Сущность столярного дела заключается в умении чисто обработать и соединить между собой в изделии куски дерева, полученные из круглого древесного ствола. Отделка появилась значительно позже. Вначале столярные изделия выполнялись в натуральном дереве – массиве.

Сегодня в столярном деле используются толстые бруски и доски, обладающие достаточной прочностью, и очень тонкие дощечки, такие, как фанерный шпон (тонкий срез древесины), требующие несущей деревянной основы. Доски и бруски идут в скрытую конструкцию и для лицевых, открытых взору частей изделия, шпон применяется исключительно для облицовки. Поверхность досок и брусков обрабатывают выстрагиванием, порезкой, точением. Так как природная основа столярного материала не изменилась – это все то же дерево, сохранился и принцип его обработки, а значит, и приемы старых мастеров, в совершенстве владевших ручным инструментом, вполне могут служить сегодняшнему мастеру, чей труд лишь облегчается использованием механизмов.

Столярное мастерство наряду с умением выбрать материал придать бруску надлежащую форму требует и учета конструктивной работы этого бруска в изделии, исходя из направления и формы его волокон.

Как известно, существуют разные породы дерева, имеющие разного цвета, строения и прочности древесину. Каждая порода имеет свои особенности в обработке и отделке. Столярное искусство состоит еще и в том, чтобы уметь определить породу, знать ее особенности – достоинства и недостатки, уметь отыскать в куске дерева – заготовке – части, наиболее подходящие для лицевых деталей, уметь соединить между собой разные породы так, чтобы это соединение было гармоничным, красивым и соответствовало бы конструктивной характеристике изделия.

Древесина поддается разного рода отделке – крашению, морению, лакированию, полированию. Однако возможности такой отделки для разных пород различны: есть древесина, легко принимающая протраву (окраску), есть – плохо принимающая; некоторые породы плохо полируются и т. д. Важный раздел столярного искусства – понимание возможностей отделки дерева, ее выбор и умение эту отделку выполнить.

Всякое столярное изделие состоит из отдельных деталей, так или иначе связанных между собой. От прочности соединения этих деталей и зависит прочность всего изделия. Мастеру необходимо уметь выбрать тип связки деталей, форму и характер обработки их в местах соединения, а также скрепляющие материалы.

Сами детали, соединяемые в изделие, могут иметь при одном и том же размере и назначении изделия разную толщину, ширину. Так, рамка двери может быть и широкой, и узкой, ножки табурета — и толстыми, и тонкими. Умение определить необходимое для данного места сечение с учетом не только работы, но и красоты — одно из главных составляющих столярного искусства. Мастер должен обладать чувством пропорций и тем, что называют чувством дерева.

Сущность обработки дерева, как было сказано, сохранилась с древнейших времен практически без изменений: дерево разрезают пилой, поверхность его выглаживают рубанком, отверстия проделывают либо буравом, либо долотом, стамеской. За последнее время появились ручные машины, в которых режущие части приводятся в движение двигателем. Это значительно облегчило работу по заготовке материала и, кроме того, дало возможность повысить точность размеров однотипных деталей и скорость их изготовления. От мастера требуется умение так использовать ручные машины, чтобы по сравнению с ручным производством возможности получения новых форм столярных изделий не ограничивались бы, а наоборот, увеличивались. Короче говоря, ручными машинами мастер должен также виртуозно владеть как стамеской или рубанком. О необходимости владения ручным инструментом распространяться здесь, разумеется, незачем.

Современное столярное производство пополнилось несколькими новыми видами столярных материалов. Во-первых, это отделанный ценной породой дерева плоский щит на основе ДСП (древесностружечной плиты) или столярного щита, собранного из склеенных между собой деревянных реек и облицованного снаружи фанерным шпоном. Во-вторых, это бумажный или пластический пленочный имитационный материал, заменяющий натуральный, и, в-третьих — полиэфирные и нитроцеллюлозные лаки, дающие возможность получить прочный толстый прозрачный слой поверхностной отделки изделий. Умение использовать эти материалы — непременное условие столярного мастерства в наши дни.

Таким образом, столярное искусство включает в себя как чисто ремесленную часть — обработку дерева инструментом и соединение деталей в изделие, так и творческую часть — умение выбирать и сочетать породы, чувствовать гармонию в столярном изделии. Это последнее наиболее трудно, но владение гармонией и составляет главное качество настоящего мастера.

В связи с развитием механизированных способов обработки дерева за последнее время утратилась непосредственная связь между структурой дерева и его формой. Появилось много ложных в художественном и логическом смысле решений, таких, которые вручную сделать было невозможно (например, поперечное оклеивание изогнутых углов и ребер плит, длинных, работающих на изгиб деталей), которые диктуются, в основном, удобствами заводской технологии. Подражать им нельзя. Поэтому понять действительную логику устройства деревянной вещи можно лишь, изучив образцы народной мебели, мебельно-столярных изделий прошлых времен. Все детали крестьянской мебели и изделий средневе-

ковых мастеров-столяров изготовлены и соединены в соответствии с истинной конструктивной работой деревянного элемента в изделии. Внешне это характеризуется направлением волокон в детали, выполненной, как правило, из массива.

Изучение логики построения старинной или народной мебели вовсе не должно сопровождаться копированием старинных форм. Хотя, с другой стороны, нужно сказать, что изобрести принципиально иной по устройству стол или шкаф едва ли возможно: все-таки формы деревянной мебели вырабатывались в течение многих веков.

Занятия столярным делом интенсивно распространяются в самых разных слоях населения – от мастеров, занятых столярной отделкой помещений в общественных зданиях, до домашних умельцев. При этом требования к качеству столярной работы все возрастают. В то же время профессиональное мастерство рабочих, занятых столярной отделкой интерьеров не всегда соответствует должному уровню. Это происходит потому, что уровень ручного мастерства снизился: умельцы-столяры старшего поколения ушли, не передав секретов своей работы, столяры мебельных предприятий слишком специализированы. Столярами в строительстве сейчас работает много бывших плотников, не прошедших профессиональной подготовки.

Получить исчерпывающие сведения о профессиональных приемах столярного мастерства из учебников столярного дела нельзя, так как изложение ручной работы в них дается весьма сжато.

Предлагаемая читателю книга, в известной степени, должна восполнить этот пробел, так как посвящена исключительно ручному мастерству и профессиональным тонкостям ручной работы. Эти сведения полезны всем, кто в профессиональной или любительской практике связан со столярной работой. Подкрепляемые практическим опытом, сведения, изложенные в книге, помогут овладеть тонкостями профессии и тем самым повысить общий качественный уровень столярного искусства в нашей стране.

Последовательность изложения материала соответствует порядку столярных операций, начиная с изучения свойств дерева и характеристик инструмента и кончая сборкой и отделкой готового изделия.

В тексте изложен опыт старых мастеров, в том числе мастеров Московского высшего художественно-промышленного училища (б. Строгановское).

Рекомендации основаны исключительно на использовании отечественных материалов и инструмента. Ничего труднодоступного или особо дорогого и сложного не предлагается. Все советы и рекомендации даются для исполнения работы в натуральном дереве. В книге нет приемов изготовления столярных строительных изделий – рам, дверей и изделий под непрозрачную окраску. Эти изделия выпускает промышленность в большом ассортименте и хорошего качества. Сделать вручную деревянный переплет обойдется втрое дороже и получится он хуже, чем заводской, изготовить же табуретку мастеру, умеющему делать значительно более тонкие вещи, не составит труда.

Древесные породы. Занятие столярным делом немыслимо без умения отличать древесные породы одну от другой и узнавать их в заготовке или в изделии. Учатся этому заготовляя столярный материал непосредственно из срезанных деревьев, названия которых известны. Можно также изучать текстуру на предметах мебели и других вещах, порода древесины которых известна. При этом следует учесть, что неотделанная поверхность древесины отличается от отделанной, покрытой лаком или полированной: она более светлая и тусклая, а текстурный рисунок у нее выявлен гораздо меньше

Вначале учатся отличать: ель от сосны, сосну от лиственницы, осину и липу от березы, дуб от ясеня. Твердо научившись определять эти породы, изучить остальные не составит труда, так как появятся ориентиры.

Для белодеревных работ применяются обычно хвойные породы – сосна, ель и лиственные – береза, липа, тополь. Здесь требуются относительная прямолинейность и небольшое количество здоровых (вросших) сучков. Хвойные породы используют также в качестве основы при оклеивании деталей фанерой из ценных пород дерева.

В изделиях из цельного дерева под прозрачную отделку используют твердые породы. Когда выполняют резьбу по дереву, которое будет затем окрашено в темный цвет, используют лиственные породы – осину, липу, березу, рябину, иву. При натуральном цвете резных деталей лучше всего брать грушу, клен, орех, каштан.

Хвойные мягкие породы для лицевых деталей используются незаслуженно редко. Связано это обычно с тем, что светлый цвет, простая нежная текстура и мягкость древесины требуют очень острого инструмента, безукоризненной чистоты работы и аккуратности как в сборке, так и при отделке. Мягкое дерево легко повредить случайным неосторожным ударом. Но опыт показывает, что там, где эти условия соблюдены, столярные вещи выглядят прекрасно и не уступают нисколько своим собратьям из дорогих твердых пород. Для мелких изделий небольшого размера (полок, рамок, ящичков) нужна прямослойная или, как говорят, теклявая древесина без сучков, с четко выраженными годовыми слоями – красная или болотная мелкослойная сосна, лиственница, можжевельник, кипарис, кедр. Ель, белая сосна, пихта менее выразительны и требуют подцвечивания и орнаментальной отделки раскладками более темного цвета. Для филенок может быть применена и очень сучковатая древесина с крупными вросшими сучками; чисто обработанная она весьма декоративна.

Хвойная древесина легко окрашивается. Чтобы сохранить декоративные достоинства хвойной породы, окраска должна быть слабой и давать впечатление оттенка. При окраске в глубокие темные цвета хвойная

порода теряет свои качества и становится дешевой подделкой под твердую древесину.

Сосна (рудовая сосна) имеет древесину красного цвета в очень здоровых и толстых бревнах. У нее оранжево-красные прожилки и беложелтая весенняя часть слоев. У деревьев, пораженных красниной (порок), и прожилки, и промежутки розовые. При наличии ложного ядра интерес представляет переходный участок. При использовании древесины с таким переходом можно получить весьма декоративные плоские щитки из досок с зеркально развернутым рисунком текстуры. Доски и толстые горбыли красной сосны чаще всего попадаются в шпальной обрези. Небольшие доски из коротких прямослойных поленьев можно получать раскалыванием; из длинных – только выпиливанием.

Ель имеет древесину белого цвета с еле заметными годовыми слоями. У нее черные, хаотично разбросанные сучки, в отличие от сосны, у которой сучки расположены мутовками (группами в одном уровне). Для лицевых поверхностей столярных изделий пригодна ель резонансового типа (без сучков) радиального распила с более резко выраженными слоями.

Лиственница имеет древесину красивого кремово-коричневого цвета, тяжелую и смолистую, обрабатывается с трудом и засмаливает подошву инструмента. При быстрой сушке часты внутренние трещины. Для отделки применяют нитроцеллюлозные лаки; спиртовые не годятся.

Очень красивую текстуру имеет *можжевельник* – хвойный кустарник со стволами до 10 см толщиной. Его крепкая тонкослойная древесина хорошо обрабатывается и полируется. Засохшие старые можжевелины могут служить отличным поделочным материалом. Из-за малого диаметра стволов щитки приходится склеивать из мелких брусочков. Изумительны по красоте торцевые срезы можжевельника, пригодные для инкрустации. Приятный запах дерева сохраняется очень долго и столярные изделия из него можно сравнить с подобными изделиями из камфарного лавра, столь любимыми в Европе в прошлом веке.

Кипарис, туя похожи по свойствам на можжевельник, но древесина их серее и широкослойнее. Кипарис не трескается и не коробится, поэтому раньше его применяли для иконных досок. Сушат в коре на воздухе под навесом 3–5 лет.

Кипарис, туя и можжевельник хорошо поддаются мелкой резьбе. Остальные хвойные для мелкой резьбы менее пригодны, так как прямослойная древесина имеет склонность к скалыванию. Из-за четкого крупного рисунка годовых слоев мелкие фасонные штапики (раскладки) из хвойных пород невыразительны.

Наибольшее значение в столярном деле имеют л и с т в е н н ы е п о р о д ы, из которых первенство на нашей территории нужно отдать дубу.

Дуб имеет при тангентальном разрезе хорошо видимые поры, а при радиальном – сердцевинные лучи; очень прочен, легко морится до черного цвета. Настоящий мореный дуб, пролежавший в воде, имеет окраску от коричнево-зеленой до черной; он менее прочен, чем срубленный, хрупок, обрабатывается с трудом и тупит резцы. В комлевой части крупных деревьев встречается свилеватость. В сочетании с радиальным распилом

текстура такой дубовой доски очень красива. В обработке долотом дуб хрупок, требует твердого и острого инструмента и осторожности. Хорошо выдерживает крупную резьбу. Мелкие профили из дуба невыразительны. Торец дубовой доски темнее пласти, это необходимо учитывать при выборе типа соединения, выходящего на лицо. Естественная сушка дуба в коре 8–10 лет. Перед сушкой торцы следует смазать петролатумом, клеем ПВА или заклеить бумагой.

Ясень напоминает древесиной дуб, он несколько светлее, сердцевинных лучей не имеет. При морении и окраске приобретает неприятную седину, поэтому применяют его обычно в натуральном цвете. Распаренный ясень хорошо гнется. Древесина его прочна, вязка, обрабатывается вручную с трудом. При сушке ясень мало трескается.

Бук в чистом виде не выразителен. В радиальном разрезе бука проявляются блестящие пластинки, с торца видные как темные черточки. Такой распил придает древесине бука наиболее декоративные качества. Но зато по прочности бук почти не имеет себе равных. Шурупы, завинченные в бук, как правило, ломаются, но не выдирают древесины. Колотые отфугованные и затем склеенные буковые бруски применяют для основы колодок столярного инструмента. Пригоден бук для изготовления профильных раскладок, хорошо поддается имитации при темном морении. Сушится быстро, не трескается. Так как бук легко впитывает атмосферную влагу, то изделия из него необходимо покрывать лаком. У бука могут быть наросты – капы.

Вяз имеет темное ядро и хорошо видные годовые слои. В радиальном разрезе они образуют интересную рябоватость. По характеру обработки, твердости и прочим свойствам вяз близок к дубу. Текстура древесины особенно красива в комлевой части.

Карагач – южное дерево с коричневой древесиной. На стволах карагача часто образуются капы. Пиленые дощечки из них исключительно красивы.

Платан, чинара (восточный платан), растущие на юге страны, имеют коричнево-бурое ядро. Косое направление волнистых линий в годовых кольцах придает текстуре чинары, особенно в радиальном разрезе, зернообразный вид.

Каштан съедобный имеет серо-бурое ядро, древесина похожа на дубовую, но в радиальном разрезе не имеет блестящих сердцевинных лучей. Мягкость и равноплотность древесины каштана позволяют ее резать и обрабатывать во всех направлениях.

Каштан конский обычно косослоист, древесина равномерно окрашена, сероватого цвета (напоминает сосну), удобна для резных изделий и протрав. Прочность высокая.

Бархат амурский (амурское пробковое дерево) имеет древесину, похожую на древесину ясеня, но несколько более темную.

Клен русский, явор, черноклен имеет плотную серо-розового цвета древесину с нежным рисунком. Особенно красив радиальный распил. Клен легко полируется и принимает протравы; им можно имитировать большинство редких деревьев с древесиной ровной структуры. В цен-

тральной части страны получение древесины клена – дело случая, в западных и южных частях клен попадается в дровах, при раскорчевке дорожных насаждений при реконструкции дорог. Древесина клена имеет равноплотное строение и потому хорошо режется. Из клена изготовляют изделия с мелкой профилировкой, резьбой, инкрустацией. Некоторые сорта клена (сахарный, например) имеют древесину с характерным завитком волокон („птичий глаз”), которую обычно используют в качестве фанеры для облицовки. Из-за плотности древесины клен употребляют на подошвы строгального инструмента чистовой работы – фуганков, двойных рубанков, шлифтиков. Сушат клен в коре целиком или распиленным на доски по 5–6 см толщиной не менее года.

Клен американский, или ясенелистый, по текстуре древесины напоминает ясень, но с более мелкими порами и более плотной древесиной, обрабатывается и принимает полировку с трудом. Также пригоден для изготовления столярного инструмента.

Орех грецкий и маньчжурский имеют древесину красно-бурого цвета, иногда с темными прожилками, строгаются с трудом, хорошо поддаются полированию и окрашиванию. Ореховые капы имеют особенно красивый рисунок; капы режут на дощечки, собираемые на хвойной основе в щитки.

Граб имеет твердую древесину бело-желтого цвета, очень тяжелую, пригодную для имитации черного дерева. В основном идет на подошвы столярного инструмента. Обрабатывается хорошо, полируется плохо.

Груша имеет древесину красивого розового цвета с нежными линиями годовых слоев. Древесина плотная, тяжелая, хорошо полируется и окрашивается. Пригодна для мелкопрофильных резных изделий, чертежных инструментов. Мало коробится и растрескивается при сушке. Благодаря развитому центральному стволу груша дает длинные прямые заготовки.

Акация белая имеет широкое черно-серое или зелено-бурое ядро, очень прочную со спутанными волокнами древесину, с трудом поддающуюся обработке в сухом состоянии. Влажная – склонна к хрупкости. Но работа вознаграждается красивым внешним видом изделия. Древесина хорошо полируется. Размеры дощечек невелики. Акация идет на ручки инструментов, вкладыши, инкрустацию.

Шелковица (тутовое дерево) имеет красно-бурую древесину (заболонь узкая); от действия света древесина темнеет. Обрабатывается с трудом, быстро тупит инструмент, хорошо полируется.

Древесина фруктовых деревьев – черешни, вишни, сливы, яблони, абрикоса – прекрасный поделочный материал для самых разнообразных изделий. Как правило, это очень твердая мелкослойная древесина различных оттенков – от бело-розового до черно-синего и фиолетового в сердцевинных частях. За исключением черешни куски древесины этих пород не бывают длинными из-за ветвистой структуры деревьев. Слива гигроскопична и требует от растрескивания лаковой защиты поверхности или выварки в известковой воде. Древесина фруктовых деревьев

хорошо полируется и принимает разную протраву и морение. Приобретение ее носит случайный характер.

Береза – наиболее распространенная лиственная твердая порода, пригодная для разнообразного окрашивания. Имеет белый цвет, легко поддается обработке, но хрупка при обработке долотом. В нижних частях деревьев часто встречаются свилеватость и волнистость. Иногда внутренние части стволов имеют черный или красно-бурый цвет с высокими декоративными качествами. На некоторых березах имеются – капы. Чтобы срезать такой кап, не обязательно валить дерево. Если взять поперечное, остро отточенное узкое (10–12 мм) лучковое полотно с большим (более двух толщин) разводом и приклепать к нему проволочные ручки, то, работая вдвоем, такой пилой нарост нетрудно отрезать от ствола. Перед срезкой не мешает убедиться в том, что нарост массивный (часто он бывает заполнен массой подкорья).

Срезать капы и заготовлять березовые стволы лучше осенью, распилив ствол вдоль посредине, либо на доски. В коре сушить нельзя. Капы сушат в коре: обмазывают смесью глины и коровьего навоза и закапывают в сухой песок на 2–3 мес. Березовые доски при сушке сильно коробятся, поэтому целесообразно сушить их под грузом или в связке. Хорошо выдержанные доски и брусья можно найти в отходах от строительства, где береза применяется как вспомогательный материал для опалубки и лесов.

В современном столярном деле березе уделяют неоправданно мало внимания, а история русского столярного искусства говорит о том, что она была одним из излюбленных материалов. Ее способность к полированию, окрашиванию, податливость инструменту, изгибанию (в распаренном состоянии) выше всяких похвал, так что можно настоятельно рекомендовать березу для самых тонких и ответственных работ. Следует учитывать, что изделие, выполненное из цельного дерева, ценнее изделия, оклеенного фанерой, даже и дорогих пород дерева.

Так называемая *карельская береза* практически недоступна любителю, так как все деревья на учете и фанеру можно получить лишь случайно.

Ольха (черная) в заболоченных местах достигает 15 м высоты и 50 см в диаметре, что дает возможность получить крупные доски. На воздухе ольха быстро темнеет. Обрабатывается легко, особенно хорошо имитирует красное дерево. Небольшие дощечки черной ольхи лучше заготовлять раскалыванием кругляков по радиусам.

Липа, осина, тополь, серебристый тополь имеют мягкую белую древесину, которая при высыхании не трескается, мало усыхает, легко поддается резанию. Исключение составляет сухая осина, обработка которой трудна. В серебристом тополе встречаются участки, пронизанные точками и завитками, что может представлять интерес для декоративной отделки изделий.

Рябина – дерево с белой прочной древесиной, обладает свойством хорошо скользить, вследствие чего пригодна для подошв рубанков. Рябину следует тщательно высушивать, так как она сильно коробится.

Упомянутые мягкие породы пригодны для резьбы и изготовления профильных деталей при условии окраски их в темные цвета. В сочетании с твердой породой их можно применять в отделке.

Для столярного дела пригодны и кустарники. Так, *сирень* имеет твердую древесину. При окраске ее слабым раствором соляной кислоты она принимает пурпурную окраску и годна для инкрустаций. *Крушина, лесная жимолость* с очень твердой, похожей на кость, древесиной прекрасно принимают полировку и не трескаются. *Боярышник* имеет твердую древесину красивого желто-бурого цвета. Стволы старого боярышника имеют толщину до 15 см.

Все, что было сказано о породах деревьев, дает лишь приблизительную картину. Во всех районах могут быть отклонения, связанные с местными условиями.

Заготовка материала (рис. 1, 2). Всякое производство начинается с заготовки материала. На крупных предприятиях, связанных с обработкой дерева, заготовка – дело специалистов; в условиях ручной работы столяр должен уметь сам выбрать материал.

Ствол любого дерева, из которого затем вырезаются бруски и доски, состоит из нижней прикорневой части, называемой комлем, собственно ствола, обычно не имеющего сучков, вершины – кроны с большим количеством сучков, отходящих от центрального ствола. У деревьев, произрастающих в местах с резким колебанием температуры по временам года, древесина имеет ясно выраженные годовые слои, расположенные концентрически вокруг сердцевины: более темные и плотные – осенние, более широкие и светлые – весенне-летние. Чем хуже условия произрастания дерева, тем мельче кольца и тем плотнее и прочнее древесина. Южные тропические породы имеют слои с размытой границей, меньшую разницу в окраске и ширине.

Во время роста дерева, от разных причин ствол может закручиваться вокруг оси и волокна при этом образуют спираль. Это так называемый косослой. Доски, вырезанные из такого ствола, имеют косое направление волокон, идущих круто вглубь от одной широкой стороны доски (пласти) к другой. Волокна получаются короткими, доска непрочна при работе на изгиб и непригодна для разрезания на бруски.

Как известно, развитие ствола дерева идет за счет наружных слоев, прилегающих к коре. Середина ствола отмирает и становится более темной, образуя так называемое ядро. Наружная, живая часть, более светлая, называется заболонью. Будучи по-разному насыщенными соками эти части ствола высыхают также по-разному. Доски, в которых находится стык ядра с заболонью, при высыхании изгибаются в сторону заболони, так как ядро имеет меньшую усадку. В больших и тяжелых деревьях (дуб, ясень, береза, иногда сосна) от постоянного давления сверху волокна нижней прикорневой части – комля – искривляются, принимая волнообразный вид. Эта так называемая свиль – очень красивая в отделке структура дерева, требующая большого труда при обработке.

Живые сучки, отходящие от ствола, прочно срастаются с ним. При распиле такой сучок, называемый вросшим, из-за изменения направле-

ния волокон образует околосучковый завиток, также требующий особой обработки. В конструктивных деталях вросшие сучки недопустимы, так как они нарушают прочность. Умершие сучки с основной древесиной не связаны и при распиле бревна на доски выпадают. Иногда полость мертвого сучка заполняется смолой, которая окрашивает соседнюю с сучком древесину. Такой сучок называется табачным, это тоже дефект. От морозов, наступивших внезапно после теплой влажной осени, происходит растрескивание стволов деревьев по радиусам (метик) и по годовым слоям (отлуп). Доски с отлупом непригодны для работы, а у досок с трещинами вдоль метика часто образуются интересные текстуры волокон заживления раны, что может быть использовано в лицевых деталях мебели. В хвойных породах мелкие расслоения ствола заполняются смолой. Это так называемые смоляные кармашки, которые в столярной работе требуют заделки и удаления следов с лицевой поверхности.

Древесина больших сучков по прочности практически равна древесине ствола, мелкие сучки менее прочны, так же как и стволики молодых деревьев. Так как столярные изделия имеют небольшие размеры, то в заготовку могут идти и короткие доски, отходы от плотницких работ.

Выбирают столярный материал по определенным правилам, которые необходимо соблюдать. Так, в столярную заготовку идут обычно необрезные доски, выпиленные как можно ближе к середине, так называемые средовые и центральные. Они меньше коробятся при усадке и высыхании. Чем более перпендикулярно идут годовые слои к боковой пласти доски, тем меньше она коробится. Поэтому, к примеру, для дек музыкальных инструментов, где коробление совершенно недопустимо, еловые кряжи распиливают по радиусам, а затем косину срезают. В центральных досках нужно выбросить мягкую сердцевину (для хвойных пород). Хотя при такой заготовке столярного материала много отходов, зато их меньше при работе, и изделие получается надежнее, прочнее и красивее.

Древесина с широкими годовыми кольцами легче поддается обработке, но имеет значительную усадку, с мелкими — более красива и тяжела. Древесина ядра плотней и тяжелей заболони и в столярной лицевой работе предпочтительнее. Чем резче разница в цвете между годовыми кольцами, тем больший интерес представляет материал.

Для небольших изделий могут быть использованы части дефектных в целом досок (сильно сбежистые, резко утоняющиеся от комля к вершине, кривые, с пороками и т. п.), шпальная обрезь. На складах такой материал идет как низкосортная древесина или дрова. Дровяные склады запада, юга и Дальнего Востока нашей страны могут оказаться источником прекрасного столярного материала.

Пороки древесины можно определить общим осмотром или по свежему поперечному срезу. Негодны доски и бревна со спиральным направлением продольных волокон — косослой, с внутренними трещинами, как радиальными (метик), так и кольцевыми (отлуп), с так называемой синевой — окраской древесины гнилостными грибками и т. п. Ес-

тественно, непригоден материал, имеющий следы гнили, большое количество сучков, смоляных кармашков, табачных и выпадающих сучков.

Если рассмотреть зачищенный рубанком торец дерева, то можно заметить в некоторых породах сердцевинные лучи, идущие от центра к коре. Распил или раскалывание по этим лучам (так называемый радиальный распил) дает очень красивую текстуру с блестящими пятнами, исчезающими при распиле перпендикулярно радиусу (тангентальном). Дуб, клен, бук, береза красивее в радиальном срезе и это следует учитывать при заготовке и работе.

В обычной столярной строительной практике применяется очень небольшое число пород, лишь те, что дают лесозаготовители. В то же время на территории нашей страны растет немало деревьев, древесина которых пригодна для столярного дела.

Заготовка их может носить лишь эпизодический характер, зато и пропускать такой возможности не следует. Так, комлевые части некоторых берез по красоте текстуры мало в чем уступают капам – наростам на стволах со свилеватой древесиной. Капы редки, дороги, а пни – обычное дровяное или лесохимическое сырье. Черная ольха, растущая вдоль заболоченных берегов водоемов, имеет прямой и ровной ствол, ее древесина прекрасно имитируется под красное дерево, красива сама по себе, в то же время она почти не заготовляется. Сердцевина старых деревьев березы или рябины не уступает по красоте экзотическим породам, она прочна, хорошо полируется. Следует учитывать, что прочность в столярном изделии, образуется, как правило, его конструкцией и способом соединения деталей, обычно скрытых, поэтому даже мягкие породы, имеющие высокие декоративные свойства, с успехом могут применяться в деле.

Помимо выбора материала на складах, пригодные для работы доски можно получить с отходов строек, при разборке старой мебели, деталей зданий. Балки перекрытий, оконные и дверные блоки, щиты паркета могут дать выдержанный хвойный материал высокого качества. При корчевке плодовых и лиственных деревьев также можно обзавестись немалым количеством редкого и хорошего материала. Не нужно пренебрегать и тонкими стволиками. Они меньше трескаются при сушке и быстрее высыхают, нежели толстые, а склеенные из узких дощечек щитки особенно красивы по рисунку.

Подсушивание столярных заготовок. Для столярных работ применяют материал, подсушенный до такой степени, какую он имеет в изделиях мебели, находящихся в комнате. Отсюда следует, что высушить материал можно только храня его в теплой комнате или в месте, с аналогичными температурными и влажностными характеристиками. При резких перепадах температуры заготовки, даже находясь в сухом, но неотапливаемом помещении, трескаются, несмотря на защиту торцов. Полностью должен быть исключен сквозняк. Все же заносить сырой лес сразу в теплое помещение не следует, его нужно подсушить несколько времени в тени без обдувания ветром. Подсохшие доски можно досушивать в комнате у батарей центрального отопления или у протопленной печи. Торцы досок, стволов и брусьев ценных пород следует замять

стальным молотком, а потом заклеить бумагой или замазать петролатумом (садовый вар), либо клеем ПВА. Рекомендуют также обмазывать и боковые части материала. Выкорчеванные свежие пни зарывают на 2–3 мес в сухой песок или торф под навесом и лишь после этого просушивают под навесом на воздухе.

Все эти меры необходимы для того, чтобы уменьшить количество трещин, могущих свести на нет всю работу по заготовке. В этом смысле особого внимания требует сушка древесины фруктовых деревьев – яблонь, вишен.

Доски нарезают длиной по 2–2,5 м, а если известны размеры будущего изделия, то по этим размерам, с небольшим припуском (5–10 см). Короткие доски высыхают быстрее и меньше трескаются. Куски дерева (стволы, доски), поставленные стоймя,высыхают быстрее, чем лежащие, но больше коробятся. Ставить их нужно комлем вверх. При складировании на земле под штабелем необходимо сделать просвет для прохода воздуха, а на поверхность земли положить толь. Сверху устраивают кровлю , а торцы закрывают от ветра.

Заготовляя куски стволов или сучьев, нужно по возможности по концам оставлять развилки сучков (так называемые мутовки), а отходящие вбок сучки обрезать, отступая от ствола на 5–8 см. Этот прием уменьшает растрескивание торцов и сохраняет в целости боковые сучки при обработке.

Следует учесть, что в высохших досках, особенно из твердых пород древесины, имеющих сложную линию годовых колец, сохраняется внутреннее напряжение. При разрезании этой доски на мелкие заготовки оно может привести к их искривлению, поэтому прежде чем резать, следует учесть возможности искривлений и выбрать направление распила. Обычно это делают так: отрезают полоску точно по начерченной прямой линии и через некоторое время проверяют форму отпиленной кромки. Нужно также помнить, что при острагивании рубанком первым делом снимают выпуклости и косину и лишь после этого можно судить о годности заготовки для нужной детали.

Высохшие стволики отесывают с двух противоположных сторон топором в направлении от вершины к комлю. Сучки спиливают, а не срубают. Это сохраняет околосучковую часть ствола от отщепов, приводящих затем к большой острожке и потере материала.

Искривленный ствол разрезают на прямолинейные участки, если нужно получить дощечки. Ширина стеса должна быть равна стороне квадрата, который вписывается в ствол по срезу верхнего конца. Затем расчерчивают на стесе направления продольного реза и распиливают заготовку вдоль вручную или на циркульной пиле. Расчертить линии реза нужно так, чтобы сердцевина осталась внутри средней доски. При разрезке по сердцевине получается много отходов в наиболее декоративной части ствола. Толщина дощечек приблизительно 1 см. Напиленные дощечки затем сжимают, обвязывая шпагатом и высушивают в связке.

Виды заводского столярного материала. Помимо досок и брусков в столярном деле используют тонкие машинные срезки древесины ценных

пород, называемые ш п о н о м (см. рис. 2, 7). Шпон применяют для облицовки крупных деталей, так как выполнять их из цельного дерева и дорого и трудно из-за часто встречающихся у таких пород свилеватости, косослоя и хрупкости.

Шпон для облицовки бывает трех видов – пиленый, строганый и лущеный. *Пиленый шпон*, наиболее толстый (от 1 до 12 мм), получают, распиливая кусок дерева на тонкие дощечки. Так, кап или комель режут на дощечки толщиной 4–6 мм. Обычно такой шпон изготовляет сам столяр. *Строганый шпон* получают путем резания бруса – ванчеса – специальными ножами, причем, размер получаемого шпона равен ширине бруса. В зависимости от направления резания получается шпон либо радиальный, либо тангентальный, либо средний между ними. Чем более тонки и кривы деревья, из которых делается шпон, тем меньше размеры кусков. Так, ширина шпона карельской березы всего 30–50 мм. Ширина строганого шпона – от 120 до 80 мм, толщина от 0,6 до 1,5 мм. Лицевой считается более гладкая поверхность, что легко определить в косом свете.

Строганый шпон складывают по порядку срезания листов, чтобы потом можно было бы подобрать рисунок текстуры офанерованной плоскости (например симметричный).

Лущеный шпон срезается вкруговую по спирали с цилиндрического полена – чурака – и ширина его значительно больше чем у строганого. Лущеный шпон получают из дешевых, весьма распространенных пород. Он имеет малоинтересную структуру, так как наиболее выразительный разрез – радиальный здесь невозможен.

Ф а н е р а. *Клееную фанеру,* часто применяемую для заполнения рамок в столярных изделиях, склеивают из трех и более нечетных слоев лущеного шпона. Если лицевая поверхность фанеры оклеена строганым шпоном, то такая фанера называется *облицовочной.* Облицовка может быть выполнена и с двух сторон. Если высокосортную березовую фанеру окрасить, а затем покрыть нитролаком под давлением, то получится *лакированная фанера,* очень прочная и водостойкая.

Обычная фанера может быть покрыта пленкой, имитирующей текстуру ценных пород древесины с последующей запрессовкой между стальными полированными листами. Такая фанера называется *бакелитовой.*

Все эти виды фанеры применяются промышленностью, но в столярной практике неинтересны и обесценивают как изделие, так и работу. Применять ее следует лишь при больших объемах работ, например, при устройстве шкафных перегородок, панелей и т. п.

Современная мебель, так называемая щитовая, выполняется из плит, представляющих собой щит, скленный из узких реек и облицованный с двух сторон шпоном (см. рис. 2, 5). Это с т о л я р н а я п л и т а (щит). В лучших по качеству плитах рейки склеены без промежутков. Если рейки с прозором (для экономии), то торцы такой плиты должны быть заделаны. Столярную плиту (щит) можно готовить и самому с помощью станка, обеспечивающего равную толщину реек. Столярную пли-

ту обычно отделывают (облицовывают) строганым шпоном с одной или двух сторон.

Похожа на столярную плиту мебельная древесностружечная плита (ДСП), состоящая из склеенной специальным составом стружки и отшлифованная с двух сторон. Облицованная затем шпоном, такая плита наиболее часто применяется для изготовления мебели как у нас, так и за рубежом. Но материал этот значительно хуже столярной плиты: мебельная ДСП требует заделки кромок; в ней не держатся гвозди и шурупы; в нее нельзя врезать обычные замки и петли; она быстро тупит инструмент. Качественной столярной работы с этим материалом в домашних условиях не выполнишь. Строительная ДСП с шершавой поверхностью для столярного дела непригодна.

ИНСТРУМЕНТ

Общие сведения. Инструмент столяра – предмет его неустанной заботы и гордости. По набору инструмента, по его состоянию и внешнему виду можно судить и о мастере.

Наверное нет нужды доказывать, что плохим инструментом нельзя прилично сделать работу даже и при хороших руках, в то время, как хороший инструмент выручает и не очень опытного мастера. С ним легче приобретаются навыки в работе, приятнее и сам процесс. Если же, к примеру, после каждого прохода рубанка приходится выковыривать набившуюся стружку, то при самой большой охоте работа быстро надоедает, становится в тягость.

Мастера предъявляют к своему инструменту целый ряд общих требований: инструмент должен быть удобным в обращении, легким на ходу, прочным и максимально работоспособным. Это означает, что рукоятки должны быть пригнаны по руке, не наминать мозолей. Размеры инструмента должны обеспечивать наилучший рабочий ход в соответствии с размерами детали, обрабатываемой этим инструментом. Легкость работы обеспечивается подбором материала скользящих плоскостей (граб, клен), обработкой режущих кромок, разводом зубьев. Прочность зависит от насадки, выбора материала для рукояток и станков (бук, береза), точности зажимающих клиньев. Работоспособность связана с качеством режущего металла.

Немалое значение имеет и внешний вид инструмента. Цветные жилки в колодках, полированные и лакированные колодки и ручки, фигурные ручки у фуганков, хромированные стамески – все это не просто украшает инструмент, а создает хорошее настроение, делает более приятной работу. Например, мастера в старину изготовляли рубаночные колодки в виде фигуры льва.

Среди мастеров распространено небезосновательное мнение, что мастерством овладел тот, кто сам может сделать и наладить инструмент. Это верно, но все же самому весь инструмент изготовлять нет необходимости, так как промышленность выпускает различный инструмент вполне

удовлетворительного качества. Так, хороши металлические рубанки Сестрорецкого инструментального завода им. Воскова, прекрасные стамески изготовляет Ленинградский экскаваторный завод и т. д. Деревянный инструмент пока оставляет желать лучшего, но следует заметить, что та подгонка и наладка деревянного инструмента, которая должна быть сделана для успешной работы, увеличила бы его стоимость в три раза. А инструмент у нас исключительно дешев. Наладка же – обязательное условие успешной работы, и как бы ни были хороши купленные в магазине рубанок или пила, все равно следует точить их, прилаживать по руке, разводить зубья, „строгать" полотно.

Таким образом, мастер должен знать основные требования к инструменту, уметь его выбрать при покупке, учесть эти требования при его изготовлении и наладке.

На количество инструмента – его набор – существуют две точки зрения. Одни считают, что, имея определенное число инструментов, для выполнения нестандартных операций следует наладить какой-либо инструмент из этого набора. (В частности, этот взгляд оправдывает необходимость универсального инструмента, пригодного для многих операций.) Другие придерживаются мнения, что для нестандартных операций следует изготовлять каждый раз свой инструмент. Это с одной стороны увеличит его набор, а с другой – сделает работу чище, так как инструмент будет специально приспособлен для заданной цели.

Например, маленькую деталь можно обработать обычным инструментом, а можно для этой цели применить специальный инструмент малого размера (рубанок, долото). В первом случае работа будет затруднена тем, что деталь из-под инструмента не видна и придется делать дополнительные направляющие приспособления, чтобы не перестрогать. Во втором случае обработка детали представляет собой обычный процесс в уменьшенном виде. Уменьшение усилий гарантирует деталь от поломки и т. п. Представляется, что вторая точка зрения более правильная.

При покупке инструмента следует обращать внимание на соответствие его Государственному стандарту (ГОСТ). Если на инструменте имеется штамп соответствия ГОСТ, то это означает его пригодность для профессиональной работы. Инструменты, сделанные в соответствии с ТУ или МРТУ (техническими условиями), – любительского типа и по качеству несколько хуже. Первый инструмент немного дороже.

Разметочный и измерительный инструмент (рис. 3). В столярном деле применяются деревянные *угольники* и угольники с металлической линейкой – пером. Деревянные угольники делают из твердого дерева. После покупки их нужно просушить в течение 2–3 мес в комнате. Угольник с металлическим пером после проверки может быть пущен в дело. Проверку выполняют точным слесарным угольником по наружному углу; излишек сострагивают двойным рубанком или притирают на шкурке, закрепленной на столе. Для исправления внутреннего угла применяют приспособление, состоящее из зажатого в тисках верстака резца и ровной планки, прижатой к верстаку струбциной. Двигая угольник прижатой внешней стороной по планке, резцом снимают излишек с внут-

рсиней стороны. Параллельные кромки обеспечат точный внутренний угол. Для разных по размеру деталей необходимо иметь два-три угольника разного размера, со сторонами 30, 20 и 10 см. В деревянном угольнике линейка должна выступать за торец колодки для того, чтобы ее можно было подстрогать при надобности. Обычно мастера изготовляют угольники сами. Лучшее для этого дерево – клен. Для прочности можно оклеить линейку по кромке рейкой темного твердого дерева (мореный граб), получится красивый инструмент.

Слесарные угольники (металлические) хотя и очень точны, но тяжелы, а поэтому неудобны. Неприятно к легкой детали прикладывать измерительный инструмент в 6 раз более тяжелый. Все же следует иметь один такой угольник с пером 15–20 см для проверочных работ.

Рейсмус с круглыми палочками, выпускаемый промышленностью, неудобен, так как при наладке каждый раз приходится поворачивать их в соответствии с осью колодки. Также неудобна и поперечная заклинка, мала колодка. Если все же воспользоваться таким рейсмусом, то следует заменить палочки на квадратные (лучше всего из рябины), разделав стамеской круглое отверстие на квадратное. Более удобен рейсмус с продольным клинком. К прижимной плоскости колодки рекомендуется привинтить латунную пластинку. При изготовлении новой колодки рейсмуса целесообразно просверлить отверстия под планки на механическом станке. Это обеспечит их строгую параллельность. Царапки лучше выполнить из винтов М4 (диаметр 4 мм), закрепив их в заранее просверленных отверстиях с небольшим натягом. Конец винта обрабатывают на призму ножевидно с небольшим скруглением. Это позволяет получить четкие риски без разрыва волокон, что случается при конических царапках, выполненных из гвоздей.

Малка – универсальный угольник с подвижной линейкой, зажимаемой винтом. Служит для проверки и расчерчивания косых углов. Малка удобна лишь при надежном зажиме подвижной линейки, в противном случае лучше изготовлять *ерунок* – косой угольник с линейкой, неподвижно закрепленной под углом 45°. При необходимости расчерчивать иные углы в большом количестве следует изготовлять специальный угольник на нужный угол. Малка каждый раз требует проверки точным шаблоном. Изготовляют такие угольники из твердого дерева.

Разметочные линии наносят тонким прямым шилом или *плотницким карандашом* с плоским прямоугольным грифелем, не ломающимся при движении. Нельзя применять химические и цветные карандаши: первые при смачивании линии водой или клеем пачкают дерево, вторые – непрочны и ломки. При отсутствии плотницкого карандаша используют чертежный твердости Т или ТМ.

Линейки для большей точности отсчета следует иметь стальные. Метр, линейки в 50 и 20 см, а также *штангенциркуль* длиной 15–20 см необходимы для обеспечения точности работы. Для расчерчивания небольших окружностей (до 300 мм диаметром) необходим *кронциркуль*. Чтобы центральная иголка не врезалась глубоко, следует на его конец напаять шайбу, так, чтобы конец иголки выступал из нее не более чем на

1,5–2 мм; другой конец кронциркуля затачивают лопаточкой вдоль дуги. Большие дуги чертят с помощью планки.

Для повышения точности и скорости работы при разметке шипов, проушин и т. д. применяют самодельные шаблоны – *кондуктора* и так называемые *гребенки*. Их изготовляют из жести, дюраля, латуни. При их изготовлении следует учесть необходимость плотной посадки. Это особенно важно при нанесении таких размеров сопрягаемых частей (например, шипа и проушины), которые обеспечивают плотность соединения, отсутствие перекоса и качания при сухой сборке соединения. Иными словами, расчерчивая карандашом или шилом риски по детали, нужно следить чтобы острие карандаша или шила было плотно прижато к кромке металлического кондуктора. Иначе полученный размер будет меньше размера отверстия в кондукторе. Это отличие тем больше, чем толще металл кондуктора и чем толще шило или карандаш. Целесообразно, выполняя кондуктор для пары „шип-проушина", при большом количестве шипов сделать пробные шип и проушину в натуре и затем внести соответствующие изменения в кондуктор или гребенку.

Инструмент для долбления и подрезки (рис.4,*1*–4,*9*). Стамески и долота служат для долбления гнезд, зачистки кромок и подрезки плоскостей, шипов, проушин, разрезания шпона. Промышленность выпускает долота от 6 до 22 мм с градацией через 2 мм, а стамески от 6 до 20 мм с градацией 2 мм и от 20 до 40 мм с градацией 5 мм. Такой набор достаточен для хозяйственных и строительных работ, для столярных же требуются еще узкие стамески от 1 до 6 мм с градацией через 1 мм.

Долото отличается от стамески большей толщиной и рукояткой с оковкой сверху, предохраняющей дерево от разрушения молотком. В столярной практике сильных ударов не требуется, так как глубокие гнезда обычно сперва рассверливают, а затем уже расчищают. Долбление ударами присуще плотницким работам, тонкие столярные детали можно и расколоть. Поэтому столяру достаточно иметь набор стамесок от 2 до 16 мм и две широкие стамески 25 и 40 мм, а также два долота 6 и 12 мм.

Узкие стамески изготовляют из пружинной проволоки, напильников, стачивая их соответствующим образом на наждачном круге. За исключением режущего конца металл следует „отпустить", нагревая на слабом пламени до появления желтизны на зачищенной поверхности стамески (около 160° С). Если этого не сделать, то стамеска получится хрупкой, так как металл напильника закален по всей длине.

Стаместки насаживают на штыльки – деревянные рукоятки прямоугольного сечения с бочковато закругленными кромками. (Круглые рукоятки менее удобны.) Рукоятки необходимо зачистить и отполировать или покрыть масляным лаком. Насадка должна быть параллельна режущей кромке инструмента, это помогает точности в работе. Для штыльков берут прочную вязкую древесину – кизил, бук, свилеватую березу. Чтобы насадить точно, отверстие сперва рассверливают, соблюдая направление ребер, на глубину $^1/_2$ хвостовика, а затем прожигают раскаленным хвостовиком вглубь, немного не доводя до конца. Вбитая таким

образом стамеска будет сидеть прочно. Косо вбитые рукоятки исправляют, подрезая излишек с нужной стороны. Поэтому заготовку ручки следует делать несколько большей, чтобы иметь возможность исправления.

Стамески бывают штампованные, вырубные (тонкие) и кованые (толстые). Кованые характеризуются специальным приливом — упором и небольшим утонением пера к режущей кромке. Штампованные — имеют параллельные широкие грани и требуют постановки упорной шайбы, чтобы рукоятка не набивалась на хвостовик при ударах.

Качество стамески зависит от стали и закалки. Остро отточенная стамеска должна без затупления прорубить 15 см букового или дубового бруса. Если сталь заворачивается или крошится — инструмент применять не следует. Иногда можно улучшить металл новой закалкой. Невысокая стоимость стамесок позволяет делать выбор до получения нужных качеств. Как правило, кованые стамески надежнее.

Длину стамесок выбирают исходя из условий прочности: очень длинную и тонкую стамеску легко сломать. Обычно длина режущей части 10–15 см. Только для некоторых работ, например, при долблении летков в рубанках или фуганках под нож длина пера делается 20–22 см. Перо в широкой грани должно быть к концу несколько шире (на 1–2 мм). Клиновидными стамесками трудно работать, они застревают в гнезде и делают работу неряшливой. Угол заточки широких стамесок 20–25°, узких — 15–20°. В первом случае ширина скоса должна быть 2,5 толщины, во втором — 3–3,5 толщины стамески у режущего конца.

Для выборки скругленных выемок применяются полукруглые стамески разного радиуса кривизны — от почти плоских до полукруглых. Затачивают их как снаружи так и изнутри, в зависимости от характера предстоящей работы. Кроме того, для несложных резных работ используют стамески с косой кромкой, более короткие и тонкие, а также полукруглые, изогнутые наподобие черпака, так называемые *клюкарзы*. Этот инструмент промышленность не выпускает, его изготовляют кустарно, кузнечным способом, из колец подшипников, рессор или толстых пружин.

Инструмент для сверления (рис. 4,*10*–4,*16*). Сверлить дерево можно специальными перовыми сверлами (пёрками), представляющими собой лопатку с центром, режущим пером и спиральными буравами, а также сверлами для металла, концы которых перетачивают по специальной форме с прямой режущей кромкой, центром и краевыми подрезателями. Иногда заточенные таким образом сверла продают в магазинах. Переточенное сверло годится для сверления древесины поперек волокон со стороны кромки или пласти доски. Для сверления вдоль волокон сверло затачивают как обычно, но под углом 60°. Обычное сверло на сверло с центром и подрезателями можно переточить на точильном станке с тонким камнем. Затачивать центр нужно очень аккуратно: если он окажется смещенным, то сверло высверлит отверстие больше своего диаметра. Перетачивать таким образом можно сверла диаметром не менее 7 мм. Более тонкие сверла оставляют с обычной металлорежущей заточкой.

При затачивании перок нужно следить, чтобы краевое перо отстояло чуть дальше от центра, нежели противоположный край с подрезкой лопаткой. В противном случае лопатка будет выдирать волокна с контура отверстия и сверлить будет трудно.

Перки и буравы имеют квадратный хвостовик, способный передавать бо́льшие усилия, что необходимо из-за значительного диаметра высверливаемых отверстий и сопротивления материала. Круглый хвостовик, подобный хвостовику сверла для металла, будет проворачиваться в патроне коловорота. Буравы предпочтительнее двухзаходные (шнековые): ими легче сверлить. Вообще буравом пользуются лишь при необходимости просверлить глубокие отверстия большого диаметра. В столярном деле они применяются редко. Перками можно осуществлять выборку значительных объемов древесины, заменяя ею вырубку долотами.

Станки для зажима и вращения буравов и пёрок называются *коловоротами*. Патрон коловорота должен быть двухкулачковым так как трехкулачковый слесарный патрон квадратный хвостовик зажать не сможет. Желательно приобретать коловорот с трещоткой, дающей возможность изменять направление усилия при зажиме и перестановке перок и сверл в патроне. Для зажима сверл нужна *ручная дрель* с патроном до 8 мм. Электродрелью пользоваться не рекомендуется, так как этот инструмент в мягком дереве трудноуправляем.

Поверхности, образованные сверлением, не являются лицевыми; их обычно дополнительно обрабатывают стамесками. Сверление служит лишь для ускорения работы и уменьшения усилий, прилагаемых к детали.

Для выборки выемок применяются так называемые *пробочные сверла*, не поступающие в продажу. Их можно заменить той же перкой, уменьшив высоту центра. Это даст уменьшение глубины прокола и сохранит целостность поля дерева при расчистке.

Трехгранное шило, необходимое для получения гнезд под шурупы, изготовляют из толстой рояльной проволоки (пружин), старых разверток и тому подобных заготовок. Шило должно быть твердым и прочным, насаженным на крепкую рукоятку с овальным верхним торцом. Трехгранное шило подрезает и выворачивает волокна, тем самым предохраняя деталь от раскалывания. В этом отношении шило лучше тонкого буравчика.

Для сверления отверстий в очень тонких деталях применяют сверла, зажатые в ручной цанговый патрон, ювелирные тиски и т. п.

Зенковка – представляет собой коническую развертку с деревянной ручкой. Ею разделывают отверстия под шляпки шурупов.

Из специальных инструментов для поверхностной обработки дерева следует упомянуть *чеканку* – квадратного сечения металлический брусок, на одном (рабочем) торце которого нарезаны перекрестные трехгранные канавки, образующие в промежутках пирамидки. Вдавливая эти пирамидки в поверхность дерева, получают вмятины, которые образуют своеобразное „шагреневое" поле. Чеканкой обрабатывают плоскости между резными деталями, зачищенные основания видимых снаружи

выемок. Применяют чеканку обычно для обработки твердых пород дерева.

Инструмент для строгания плоскости (рис. 5). В ручной столярной работе для плоскостного строгания применяют несколько типов рубанков: *шерхебель, одинарный рубанок, двойной рубанок, полуфуганок, фуганок* и т. д. Для строгания задиристых мест и торцевания иногда применяют *шлифтик* – двойной укороченный рубанок с более круто поставленными ножами. Для обработки узких длинных плоскостей применяют *зензубель.*

За исключением шлифтика, все эти рубанки имеются в продаже. Принципиальное устройство рубанков одинаково, меняются лишь размеры колодок и ножей. Столяры-профессионалы используют деревянный инструмент для основной работы, а металлический – лишь там, где имеется опасность испортить подошву струга (строгание твердых торцов, ДСП и недеревянных материалов – оргалита, плексигласа, пластика и т. п.).

Деревянные рубанки легче, лучше скользят по обрабатываемой поверхности. Использование деревянных рубанков объясняется еще и тем, что столяр-профессионал работает весь день и вынужден экономить силы. С другой стороны, деревянный инструмент довольно быстро изнашивается. При незначительных объемах работы более тяжелый инструмент вполне пригоден.

Литые металлические рубанки, выпускаемые заводом им. Воскова (марка – два соединенных ромба с буквой В), сделаны очень хорошо. Наладка их заключается лишь в заточке и установке ножа. По качеству строгания они нисколько не уступают аналогичным деревянным рубанкам. Рубанки с двойными ножами имеют микроподачу ножа, надежный зажим клина, прошлифованные плоскости скольжения. При наладке лишь приходится иногда срубить заусеницы и мелкие выступы металла. В клинке металлического шерхебеля следует проделать поперечную канавку для опорного шрифта (если ее нет): при сильных ударах о сучки клинок будет реже выпадать. Металлические гнутые колодки других заводов легче, несколько лучше скользят, но менее качественны. Алюминиевые – пачкают дерево.

Так как деревянные инструменты все же составляют основу набора столярных инструментов, а принципиальное их устройство одинаково, то очень важно уметь налаживать деревянные колодки, чтобы обеспечить чистоту строгания, надежный зажим ножа и свободный отвод стружки.

При выборе в магазине деревянных колодок следует убедиться, во-первых, что заплечики, к которым снизу прижимается клин, сделаны с достаточным напуском, обеспечивающим надежное примыкание рожка клинка по всей его длине, во-вторых, что отверстие для входа стружки (пролет) с вставленным в него ножом и клином не превышает 1–2 мм от края щели до конца ножа. Лучше даже, если конец ножа упирается в стенку пролета. При бóльшем размере, учитывая подгонку опорной плоскости – постели к ножу, может потребоваться вкладыш, а это не-

желательно для новой колодки. При достаточной толщине щечек летка (более 6 мм) уширение заплечиков можно сделать за счет подрезки (утонения) этих щечек. Небольшие искривления, трещинки в неответственных местах можно заделать.

Следует приобретать колодки с подошвой из граба и клена. Остальные породы мягки, быстро изнашиваются, груша плохо скользит.

Скленные колодки обычно меньше коробятся при усыхании, чем цельные. Рубанок с короткой колодкой должен иметь впереди рожок, свернутый набок для большого пальца левой руки (колодки с точеной вставной ручкой – хуже). Под ножом расположен полукруглый упор для правой руки (в самодельном инструменте мастера его обычно не делают).

Нужно сказать, что деревянная колодка всегда требует наладки и подгонки по руке; основное внимание нужно обращать на качество обработки летка и его деталей. Так, английские колодки, поступающие в продажу, представляют собой просто прямоугольник – брусок (мастер все доделывает по руке сам), французские – не имеют рожка и лишь немецкие модели оборудованы так же, как и отечественные.

Деревянные колодки следует выдержать дома не менее года для полного высыхания. Если клин зажимает или если он болтается в летке и не полностью упирается в заплечики, не следует браковать колодку. Исправить клин или сделать новый – нетрудно. Если постучать носком колодки нового неналаженного рубанка, в который вставлен нож, закрепленный клином, то почти всегда можно услышать дребезжание. Это происходит от неплотного прижатия клином и неплотного прилегания ножа к опорной плоскости – постели. Обе погрешности исправляются выравниванием опорной плоскости по ножу и подгонкой клина и низа заплечиков друг к другу. Для определения мест подрезки следует намазать нижнюю плоскость ножа и заплечиков мягким карандашом и собрать рубанок. После разборки выпуклые места обозначатся соответственно на опорной плоскости и рожках клина.

Подгонка клина к заплечикам (см. рис. 5, *3*) состоит в подрезании стамеской опорной плоскости заплечиков, если она неровная или отличается от другой наклоном, и подстрагивании плоскостей клина. В клиньях с мало выявленными рожками следует их вырезать глубже. Длина рожков – 3,5–4 см. Угол между плоскостями клина для одинарных рубанков – около 14°, для двойных – около 10°. Более узкий клин крепче зажимается, но с трудом извлекается при переналадке, клин с большим углом вылетает от ударов ножа о сучки и плохо держит нож. Клин должен быть у́же летка на 0,5 мм.

Рожки клина не должны выступать за пределы заплечиков, а сам клин вырезается внутри для того, чтобы выходящая стружка скользила по ножу. Необходимо сгладить и подрезать все ненужные шероховатости в самом летке, так как они задерживают стружку и затрудняют строгание. Чтобы рубанок не забивался стружкой, следует переднюю плоскость летка сделать вертикальной (в черновых колодках она почти параллельна ножу). Это увеличивает входную щель (пролет) при подстрожке и фу-

говании изношенной подошвы, но существенно облегчает выход стружки, и, следовательно, работу. Сохранения надлежащего размера пролета достигают либо подклейкой тонкой фанерки под нож, либо установкой вкладыша. На сильно изношенные подошвы наклеивают целиком пластину граба или клена и прорубают новый пролет, поэтому не следует выбрасывать старые удобные колодки, подошвы которых износились.

Наибольшему износу подвергается предножевая часть подошвы рубанка, за ножом дерево остается нетронутым и образует горб.

Выравнивают подошву рубанком с двойным ножом в направлении от рожка к затылку, снимая очень тонкую стружку. Следует проверить положение боковой, правой по ходу, стороны. Она должна быть выстругана точно под углом 90° к подошве и образовывать с ней прямую линию — ребро, которое следует оберегать от ударов. Ребром удобно проверять точность выструганной плоскости.

Налаженную колодку следует покрыть лаком с трех сторон и торцов. Для лучшего скольжения подошву можно намазать растительным маслом. Подгонка ножа состоит в затачивании его режущей грани под прямым углом к боковому ребру и припасовке горбатика — стружколома (для двойных ножей). Припасовывание — слесарный термин, но он точно соответствует процессу — приладке частей с минимальным („волосяным") зазором. В книге он будет встречаться и в дальнейшем.

Чтобы нож свободно ходил в летке, подтачивают боковую кромку. Ножи, плотно входящие в леток, без зазора, при перемене влажности воздуха могут зажиматься и налаживать их затруднительно. А наладка необходима потому, что новые ножи заточены весьма приблизительно. Угол проверяют слесарным угольником, который должен прилегать к режущей части без просвета. Затем подогнанный по форме нож вставляют в леток и закрепляют клином. Край ножа должен быть параллелен подошве. Небольшой перекос может быть выровнен подвиганием ножа вбок, ударом молотка по верхней части подошвы. В хорошо налаженном рубанке расстояние от острия ножа до края летка для одинарных рубанков должно быть около 3 мм, для двойных и фуганков — около 2 мм (не более 5 толщин стружки). При бóльших размерах строгание не получится чистым.

Сущность строгания заключается в том, что подрезанная ножом стружка отщепляется от доски, а затем при движении рубанка перерезается и выводится в леток. Чем дальше от конца ножа отщепится стружка, тем менее чистой будет поверхность. Поэтому, чем у́же щель для входа стружки, чем менее сношена плоскость перед ножом и чем плотнее прижатие отщепившейся стружки к доске этой плоскостью, тем строгание чище. Отсюда становится ясной необходимость поддержания в надлежащем состоянии предножевой плоскости, острия ножа и ширины входной щели.

Чем круче заламывается стружка при входе в щель летка, тем легче она перерезается и тем меньше получается длина отщепа. Для увеличения крутизны залома стружки к ножу приделывают накладку, называемую горбатиком, или стружколомом. Рубанок с таким двойным ножом назы-

вается двойным. Двойные ножи также у фуганков, полуфуганков и шлифтиков. Иногда у прямого зензубеля ставят двойной нож. Чем ближе горбатик придвинут к острию ножа, тем чище строгание, так как стружка быстро заламывается и отрезается, но тем сильнее сопротивление древесины. Горбатик не только заламывает стружку, он служит и для ее отвода, обеспечивает направление движения. Поэтому он также требует приладки. Передняя часть горбатика в сечении должна иметь плавный изгиб, а самый конец должен плотно прилегать к поверхности ножа, будучи прижатым винтом. Просветов не должно быть, так как в них будет попадать тонкая стружка и застревать там. Необходимую форму придают обтачиванием на наждаке и напильниками. Просвет между горбатиком и ножом должен быть в пределах 1,5–2,5 мм. Под выступающим концом винта в клине необходимо вырезать лунку, иначе клин будет плохо зажимать. Ширина горбатика не должна превышать ширины ножа. Выпуклую часть горбатика следует прошлифовать тонкой шкуркой.

Распространенным дефектом горбатиков является недостаточная плотность сжатия его с ножом, отчего при ударах киянкой во время наладки рубанка горбатик съезжает с намеченного места. Для усиления сжатия следует либо сделать более широкой головку винта, либо подложить шайбу, под которой в опорной плоскости – постели придется сделать специальный вырез. Свинчивание горбатика с ножом проводят специальной отверткой с широким и тупым концом. Машинные отвертки даже больших размеров обычно малы и портят шлиц. Вместо отвертки можно использовать гаечный ключ 14–17 мм, сделав на круглой шляпке винта две параллельные плоскости – лыски, либо вставив винт с шестигранной головкой. Ключ надежнее, и к тому же меньше занимает места. Если резьба в горбатике сорвана, исправить ее можно нарезкой увеличенного диаметра, или заваркой отверстия и нарезкой прежнего шага.

Конец горбатика следует слегка притупить ребром стамески. Стружка, ударяясь о притупленный конец, выходит прямой, при остром горбатике стружка выходит кольцами, а строгание получается менее чистым.

Верхнюю плоскость горбатика, по которой скользит стружка, для качественной работы нужно содержать в чистоте. После строгания смолистых досок горбатик промывают растворителем.

При сборке двойного рубанка следует проверить положение концов рожков клина. Так как они опираются на выпуклую поверхность, под свисающие концы может набиваться стружка, мешая работе, поэтому их следует подрезать.

Столяру приходится подтачивать нож довольно часто, для чего рубанок приходится разбирать. При разборке его берут в левую руку так, чтобы большой палец, опущенный в леток, прижал бы клин с ножом, и затем бьют киянкой или молотком по его торцу или пробке, вставленной в задник рубанка (у фуганка – по пробке на верхней плоскости колодки). Такое же положение большого пальца должно быть и при подгонке выпуска ножа. При этом инструмент держат подошвой вверх, а молотком постукивают по хвосту ножа и клину снизу до получения нужного

размера. Частое подколачивание разрушает дерево колодки и пробки, поэтому в центр заднего торца рубанка следует вставить металлическую пробку – грибок. Также заменяют и деревянную пробку фуганка. В этом случае при разборке инструмента можно пользоваться металлическим молотком, не опасаясь повредить колодку. Колодку, не имеющую металлического грибка, разбирают только при помощи киянки.

При изготовлении колодок своими силами их обычно склеивают по горизонтали из двух слоев древесины из заболонной части ствола. Можно склеивать и вертикально, но только из кусков одной породы. Одинаковые куски дерева склеивают сердцевиной внутрь. Для красоты, между основными слоями можно вставить тонкую прослойку цветного дерева или фанеру. Дерево должно быть твердой породы и полностью высушено. На подошву, как уже говорилось, идут клен, граб, яблоня; для маленьких рубанков – рябина.

Склеенную колодку со всех сторон обрабатывают фуганком так, чтобы в сечении был квадрат с точными прямыми углами (сторона квадрата для рубанка 65 мм, для фуганка – 80, для полуфуганка – 65 мм; длина соответственно 250, 700 и 500 мм). Затем на всех гранях точно расчерчивают сечение летка, выходной щели и производят вырубку. Для одинарных рубанков угол опорной плоскости ножа равен 45°, для двойных – увеличивается на толщину ножа, для шлифтика – на толщину ножа с горбатиком. Отсчет ведут по верхней грани колодки. Сначала вырезают переднюю четверть, а затем вставляют рожок и грибок. Особенно осторожно вырубают стружечную щель-пролет. Предварительно следует просверлить два отверстия диаметром 4 мм по краям щели для гарантии от неосторожного выкола. Прорубив узкое сквозное отверстие в центре колодки, узкой мелкозубой пилкой вырезают опорные заплечики. (При обработке стамеской их очень легко отколоть неосторожным ударом.)

При пролете, превышающем указанные выше размеры, следует из твердого дерева сделать вкладыш. Вкладыш имеет пятиугольную форму и толщину 6. . .10 мм. Вначале изготовляют вкладыш, а затем по нему вырубают гнездо. Гнездо должно быть сделано точно и красиво. Вкладыш ставят на клей и забивают в гнездо. При этом он должен выступать за подошву на 2–3 мм (для удобства подколачивания); затем его сострагивают заподлицо. Подгонять вкладыш к ранее вырубленному гнезду значительно трудней.

На рис. 5 показаны размеры деталей при самодельном выполнении рубанков из заготовок, а также необходимый для этого инструмент. Если изготовлять инструмент из колодок, которые могут быть склеены вертикальным швом посредине, то процесс изготовления точного летка упрощается, так как над половинкой можно работать пилой в стусле и не применять сквозного долбления. После выделки летка колодку склеивают под обжатием.

Ручки фуганков и полуфуганков следует обработать рашпилем, куском стекла, шкуркой и покрыть лаком. Если ручка мешает при

наладке ножа, ее нужно либо уменьшить в передней части, либо отодвинуть. Обычно ручки вставляют в паз, имеющий сечение типа „ласточкин хвост" (так называемый „наград"), по которому можно двигать ручку, и закрепляют ее шурупом. Фуганки с пониженной задней частью имеют лучшее распределение усилий при работе и поэтому удобнее. Ручка у этих моделей не мешает наладке ножа.

Ножи рубанков и фуганков затачивают под углом 30⁰ на круглом камне, затем правят на оселке. Для облегчения правки затачивание следует проводить на камне диаметром 10–15 см, тогда фаска получится вогнутой. Правке на оселке подвергается в этом случае лишь задняя и передняя части фаски. Так как правка проводится вручную, то неизбежно покачивание ножа, приводящее к образованию горба в том случае, когда фаска ровная. Горб замедляет правку, так как приходится снимать металл по всей плоскости фаски, что увеличивает угол резания. При вогнутой фаске горба не образуется, перетачивание ножа на круглом камне приходится делать реже, а правка на оселке легче. При правке нож держат под углом 30⁰, прижимая указательным пальцем левой руки режущий конец к камню, и совершают вначале круговые, а затем Х-образные движения на себя, чтобы камень снимал металл по всей кромке. При вогнутой фаске точность опирания ножа на камень легче ощущается пальцем.

При выработке оселка следует его выправить на ровном корундовом камне. Оселок должен быть не очень широким, чтобы при правке нож выходил за его край, иначе режущая кромка будет вытачиваться дугой. Образовавшийся заусенец стачивают, прижимая плоскость ножа обратной стороной к оселку. Хорошо наточенный нож должен резать волос на руке.

Для одной колодки можно иметь два-три ножа. Стоимость их невелика, а заранее наточенные ножи уменьшат нежелательный перерыв в строгании.

Металл ножей рубанков, поступающих в продажу, в целом удовлетворительного качества, но при затачивании на механическом точиле требуется осторожность. Даже при небольшом отпуске (появлении синего цвета) сталь делается излишне мягкой. Закалить заново нож рубанка практически невозможно – его поведет.

Наилучшими являются наварные ножи, у которых на мягкое основание напаяна пластина качественной стали. Такой нож легко точить, так как твердой является лишь узкая часть фаски. Изготовление наварного ножа – несложное дело. В пластинке мягкой стали, соответствующей размерам и толщине ножа, выстрагивают паз, в который оловянным припоем впаивают пластинку (кусок ножовки, фрезы по металлу из стали Р-9 или подобной ей). Так как усилия резания действуют в одном направлении с прижатием режущей кромки к основанию и торцу паза, такая оловянная пайка достаточно прочна. Имеющиеся в продаже рубанки с твердосплавным ножом предназначены для обработки очень твердых материалов – пластика, ДСП. Такой нож точат на специальном зеленом камне – карбиде кремния или алмазном

бруске. Обычный электрокорунд только засаливает фаску, не снимая металла.

Назначение плоскостных рубанков с широкими ножами – обработка больших плоскостей.

Шерхебель служит для грубой обдирки поверхности доски после распила и снятия толстого слоя древесины. У него нож имеет дугообразную режущую часть. Строгают шерхебелем наискось к продольной оси доски.

Одинарный рубанок служит для обработки поверхности, имеющей следы пилы или шерхебеля, а также для чистого неответственного строгания.

Двойной рубанок – главный инструмент для чистого строгания и должен давать почти зеркальной гладкости поверхность. Мнение, что наибольшую чистоту дает фуганок, – неверно.

Фуганок и *полуфуганок* дают выровненную прямолинейную поверхность. После фуганка следует пройти поверхность двойным рубанком с минимальным выпуском ножа и горбатиком, почти вплотную (0,2 – 0,3 мм) придвинутым к режущей кромке.

Выбор фуганка или полуфуганка при строгании определен размерами детали. Считают определяющим размер в полторы длины инструмента. Кроме того, фуганок, имеющий большую массу, легче срезает торцы и сучки нежели полуфуганок или рубанок.

Шлифтик, укороченный рубанок (рис. 6,1) с более круто (50^0) или косо поставленным двойным узким ножом (35 см), служит для зачистки задиров, свилеватых мест, сучков. Дает очень тонкую стружку. Так как промышленностью не выпускается, то может быть заменен двойным рубанком повышенной точности или изготовлен самим мастером.

Похож по внешнему виду на рубанок – *цинубель* (рис. 6,2), имеющий нож почти перпендикулярный подошве (75^0) с зубчатой кромкой. Он служит для выравнивания плоскостей и подготовки пласти досок и щитов под оклеивание. При перекрестном строгании цинубелем снимаются все выпуклости. Им можно обрабатывать свилеватые и задиристые места, а также разрыхлять поверхность сучка перед строганием двойным рубанком. Отлакированный фанерный шпон, наклеенный на хорошо процинубленную плоскость, дает прямолинейный точный блик. При отсутствии заводского ножа для цинубеля его можно сделать самому. Он состоит из пластинки с упором и накладкой на винтах. Под накладку вставляют соответствующие по размеру куски металлорежущих пилок.

Итак, из сказанного можно определить набор рубанков для столярных работ: это шерхебель (может быть стальным), одинарный рубанок, два двойных рубанка (один для самой тонкой работы), полуфуганок, фуганок, цинубель. Для торцевания следует иметь металлический двойной рубанок. Для острагивания широких изогнутых плоскостей желательно иметь горбач с переменной кривизной подошвы.

Несколько слов нужно сказать о рубанках малых размеров, также необходимых в комплекте. Завод им. Воскова выпускает маленькие рубанки, как одинарные так и двойные. Они нужны для обработки тонких и относительно непрочных деталей небольшого размера, когда большой инструмент может повредить деталь.

Помимо упомянутых рубанков общего плоскостного строгания следует иметь специальные — для фигурной обработки выемок и кромок.

Инструмент для профильного строгания (рис. *6,3–10*). Для прямоугольной обработки кромок, выборки и разработки четвертей служат *четверочник*, или отборник, и зензубель. Если к зензубелю с прямым ножом приделать на винтах с одной стороны подвижную щеку, а с другой — подвижной упор, то таким инструментом можно и выбирать и разрабатывать четверти с обеих сторон заготовки, вдоль по слою, чего отборник делать не может. Завод им. Воскова выпускает такой универсальный инструмент, могущий заменять шерхебель (с постановкой другого ножа). К боковому упору его следует привинтить деревянную рейку, для чего имеются отверстия под шурупы. Рейка облегчит скольжение.

Отборник в большинстве случаев может быть заменен *шпунтубелем* — инструментом для выемки узких пазов. Чтобы выбрать четверть, проходят шпунтубелем с пласти и ребра. Шпунтубель небольшого размера (выбирающий пазы от 2 до 6 мм) с вставными ножами трех размеров по ширине также продается в магазинах (выпускает его также завод им. Воскова); он вполне пригоден для обработки небольших столярных изделий. Большой шпунтубель с деревянными или металлическими винтами предназначен для белодеревных работ и строгания больших деталей (полы, двери). Нужно сказать, что он выбирает паз недостаточно чисто.

Для столяра интерес может представлять „*наград*", или *косозубый зензубель* (его не нужно путать с зензубелем, имеющим косопоставленный нож, как и специальный торцовочный рубанок, служащий для обработки прямоугольных четвертей в сучках и торцах). Наградом обрабатывают выемки – пазы типа „ласточкин хвост", применяемые для задвигающихся крышек пенального типа. Нож награда точат по двум сходящимся в остром углу (70°) кромкам. Наград должен быть максимально узким – не более 12 мм.

Все эти инструменты имеют обычно деревянные колодки, иногда поступающие в продажу в виде черновых заготовок. Практически это самодельный инструмент. Задача мастера – подогнать нож к опорной плоскости, подогнать клин и разделать отверстие для выхода стружки. В колодке зензубеля отверстие (раковина) – сквозное, в колодках отборников и калевок (похожих на отборник, только с фасонным концом ножа и соответствующим профилем подошвы) отверстие разделывается на одну сторону.

Длина клина в зензубельной колодке должна быть такой, чтобы нижний конец прижимал широкую часть ножа, иначе он будет вибриро-

вать. Для большей плотности прижатия середину клина подрезают так, чтобы опора у него приходилась на нижний конец и верхнюю часть у входа в колодку. Конец клина скашивают на две стороны для рассечения стружки. В очень узких колодках, где нож четверочника не проходит в клиновое гнездо, можно воспользоваться ножом зензубеля, сточив бока лопатки до нужного размера.

В колодках отборников нож достаточно прочен и клин может не выходить в стружечное отверстие (раковину), а если выходит, то конец его обрезают по форме отверстия.

Покупая колодки зензубеля или отборника для переделки их на калевку, нужно выбирать прямослойные, а также те, у которых минимальная ширина щели на подошве, так как при разработке профиля щель значительно увеличится, что в свою очередь, уменьшит чистоту строгания. Профиль в нижней части обрабатывают скоблилкой — стальной твердой пластинкой, имеющей необходимый профиль. Если предножевая щель получилась все же слишком широкой, под резец следует подклеить фанерку.

После установки ножа и клина на торцах колодки вычерчивают профиль калевки. Первоначальную выборку излишков дерева в профиле делают циркулярной пилой, шпунтубелем, четверочником или зензубелем. Затем выступающие углы сострагивают малым рубанком или тем же зензубелем, после чего работают фигурной скоблилкой, выпиленной заранее по железному профилю из стальной пластинки и закрепленной в деревянном бруске-колодке. Чтобы скоблилкой не выбрать лишнее, следует сбоку колодки струбцинками прикрепить металлическую линейку, которая будет служить упором для скоблилки.

После выполнения профиля затачивают нож. Использовать скоблилку как шаблон нельзя, так как профиль режущей кромки более вытянут. Его форму определяют чертежом на основе формы скоблилки. Вытачивают профили тонкими наждачными кругами, заправленными куском карборунда по кривой профиля, и надфилями. Для проверки правильности кромки ножей следует сделать металлический (алюминиевый или латунный) шаблон. Он будет всегда служить для проверки формы при перетачивании ножа. Кроме набора калевок необходимо иметь и набор шаблонов. Выточенный на механическом точиле нож подправляют вручную фасонными камнями всухую, а бруски типа „арканазас" (порода твердого камня) — на машинном масле. Для правки применяют также деревянные палочки с наклеенной на них абразивной пылью. Фасонные камни серого цвета имеются в продаже. Для широких профилей калевочные колодки делают из шерхебельных и рубаночных колодок. Здесь следует выбирать те, в которых ножевая щель имеет наклон передней стенки, параллельной плоскости опоры ножа. Если передняя стенка щели вертикальная, то для калевки придется делать глубокий косой вкладыш.

Нужно сказать, что заготовлять калевки впрок нецелесообразно: их следует изготовлять под четко определившийся профиль, тем более, что в зависимости от характера изделия размеры профилей меняются.

Так, для мебели и больших рам сечение профиля от 12 до 50 мм, для шкатулок, полочек и мелких рамок 5–6 мм.

Профилей можно придумать очень много, но их можно свести к комбинации двух, трех, а в сочетании с прямоугольными четвертями получается бесконечное разнообразие.

Таким образом, столяру следует иметь: зензубель прямой, оборудованный щекой и упором, наград и две-три калевки. Наград легко может быть сделан из зензубеля с косым ножом, поступающего в продажу.

Для точности и удобства работы целесообразно иметь единый переставной упор, представляющий собой две дощечки из твердого дерева. На одной имеется бортик. В дощечках сделаны косые прорези. Болты диаметром 6–8 мм с барашками и промежуточными гайками позволяют сжимать эти дощечки-щечки вместе с инструментом. Сделав во всех колодках одинаковые отверстия на одном расстоянии, можно переставлять упор с одного инструмента на другой.

С помощью такого упора можно получить не только ограничители, фиксирующие положение рубанка во время работы, но и дополнительные варианты профилей. Например, из полувалика – четвертной вал, из гуська – вал и т. п.

При изготовлении небольшого количества профильных деталей вполне можно обходиться без калевок, используя скоблилки разных форм. Скобление ведется путем сглаживания предварительно выбранного шпунтубелем или отборником упрощенного профиля, аналогично тому как было описано для профиля калевок. Скоблилки делают из обломков фрез или пил, обрабатывая их на наждачных кругах и алмазными надфилями. Чтобы скоблилку было удобнее держать в руке, делают ручку из куска дерева, имеющего пропил и винтовой сжим с барашком.

Чрезвычайно важным инструментом, обеспечивающим чистоту обработки поверхности, является *цикля*. Это кусок стальной пластинки трапециевидной формы размером 10. . .12x7. . .9 см и толщиной 0,7 – 0,8 мм, с прямолинейными или слегка скругленными сторонами. Плоско и чисто заточенное ребро такой пластинки развальцовывается на обе стороны так, чтобы получился заусенец. Развальцовывание делается сильным нажатием круглым полированным стальным стержнем диаметром 10–12 мм на угол ребра. Циклю при этом зажимают в тиски. При грубой заточке ребра заусенец оставляет риски на поверхности детали.

Хорошие цикли получаются из обрезков ручных столярных ножовок и поперечных пил. Цикля снимает очень тонкую стружку – тоньше папиросной бумаги. Ею счищают бумагу при наклеивании фанерного шпона, очищают поверхность под отделку. Цикли, поступающие в продажу, также могут быть использованы в столярном деле. Но они хуже. Для циклевания больших плоскостей циклю заделывают в станке с винтовым зажимом.

Инструмент для пиления (рис. 7). Ручные пилы, применяемые в столярном деле, разделяются на две группы: с натянутым полотном – л у ч к о в ы е и с ненатянутым жестким полотном – н о ж о в к и.

Ножовки могут иметь упрочняющие детали в виде обушков и спинок из согнутой вдоль полоски металла. Большинство пил, поступающих в продажу, как лучковых в деревянных или металлических станках, так и ножовок, для точных столярных работ непригодны. Это – инструмент для плотницких и хозяйственных работ и в редких случаях для белодеревных. Пользоваться им можно лишь для чернового раскроя и заготовки. Главный недостаток пил – крупный зуб, в то время как столярная пила должна иметь „мышиный зуб" – мелкий и частый с шагом 2–3 мм.

Основным инструментом для пиления как долевого, так и поперечного у столяров-краснодеревщиков являются лучковые пилы. Их нужно иметь четыре штуки: большую маховую (длина станка до 90 см с зубом 4–5 мм) для раскроя досок вдоль волокон, две мелкозубые пилы в укороченных станках по 60 см (одну для общих работ, другую – шипорезку с шириной до 5 см и более толстым полотном) и пилу выкружную с высоким укороченным станком.

Укороченные станки удобнее держать в руках, отчего работа выходит точнее. У купленных лучковых пил станки переделывают, укорачивая распорку и переклепывая проушину на обрезанном полотне. По сравнению с магазинными станками лучковых пил, станки, которые мастера изготовляют для себя, характеризуются большей шириной стоек и распоркой, имеющей по концам проушины, а не вилку. Проушина делает станок устойчивее и прочнее, а уширение стоек уменьшает их выгибание от натяжения тетивы. Иногда тетиву заменяют стальным прутом с резьбой на конце и барашком, опертым на шайбу. Это избавляет от щеколды.

Тетиву изготовляют из крученого пенькового шпагата толщиной 3–4 мм. Количество нитей шпагата берется таким, чтобы скрутка получилась толщиной в палец (8–10 нитей). Это обеспечит ровное и сильное натяжение всех нитей.

Более тонкая скрутка, встречающаяся у неопытных столяров, держит неровно, шпагат часто рвется и станок расшатывается. Шпагат закручивают закруткой – щеколдой слева направо, а в местах примыкания к стойкам плотно обматывают тонкой леской на 2–3 см в длину, и обмазывают скрутку лаком, чтобы она держалась прочно, тогда при соскакивании щеколды и раскручивании шпагат не свалится со станка.

После работы скрутку нужно ослабить, чтобы не растягивать полотно и не подвергать нагрузке стойки. Если этого не делать, то стойки, обычно изготовляемые из березы или бука, станут со временем дугообразными. Для большей прочности рекомендуется также виток к витку обмотать леской и концы распорки у проушины, примыкающие к стойке. При долблении проушины в распорке необходимо обеспечить точность направлений отверстий и плотность посадки стоек с боковых сторон, так как даже самый малый перекос недопустим.

Стойки должны входить в проушину от руки без качания. При перерезании отверстия в распорке по ширине следует сделать вклейку и затем снова расчистить до нужного размера под стойку. По длине от-

верстие проушины вырезается больше ширины стойки на 2 мм. В стянутом станке стойки должны быть перпендикулярны распорке. Если имеется наклон внутрь, необходимо подложить полоску из фанеры или твердой кожи.

Также плотно должны сидеть и колки – ручки, к которым прикрепляется полотно. В натянутой пиле поворот ручек должен быть затруднителен. Плотность посадки может быть получена либо изготовлением новых колков, либо вставкой уплотняющей полосы металлической фольги, жести и т. п.

Станок после наладки следует зачистить стеклом, зашкурить и покрыть масляным лаком. Особо следует обработать места стоек, охватываемые ладонью, – скруглить все ребра и тщательно зачистить.

Шипорезка характеризуется большей шириной и толщиной полотна, при работе ее полотно должно быть достаточно жестким и не уводиться в сторону из-за сучков и косослоя. Сечение его приблизительно 60. . .40x0,8 мм, в то время как у основной пилы – 20x0,5 мм. Шипорезку можно сделать из большой ножовки, обрезав полотно и переточив зубья на прямоугольные или наклонные.

Из ножовок столяры-краснодеревщики применяют *курковку* – узкую пилку с толстым полотном, *наградку*, которой прорезают несквозные пазы в щитах и широких досках, *фанерную пилку* для поперечной и косой прямолинейной резки шпона. Не мешает иметь и *широкую ножовку* с высокой ручкой, позволяющей перерезать щиты и широкие доски в тех случаях, где лучковая пила не может действовать из-за распорки и выступающих вниз стоек.

Очень удобна для мелкой и точной работы слесарная пилка – *шлицовка* с прямоугольными мелкими зубьями. Применяя ее с приспособлениями (упоры, ограничители), можно делать пропилы и прорези в ответственных местах точно и качественно. В ряде случаев она может заменить станочную круглую фрезу.

Деревянные детали пил-ножовок изготовляют из березы, бука, толстой фанеры, иногда текстолита. Особое внимание следует уделять закреплению полотна к ручке. Для этой цели следует использовать заклепки с шайбами или винты и трубчатые гайки, утапливаемые в ручку. Недопустимо крепить болтами, с выступающими наружу гайкой и головкой.

При вставке полотна в прорезь ручки его целесообразно смазать клеем – эпоксидным или БФ-2. Ручки необходимо зачистить и залакировать – они не будут наминать мозолей.

Форма зубьев определяет характер работы пилы. Равнобедренные зубья служат для поперечного пиления, прямоугольные – для смешанного (вдоль и поперек); наклонные – только для продольного. Равнобедренные зубья точат в разноточку с разных сторон через один так, что на зубе образуется с двух сторон фаска с острой режущей кромкой. Прямоугольные и наклонные зубья точат перпендикулярно полотну по обеим граням, так что образуется острая вершина, скалывающая волокна наподобие долота. Пилы с равнобедренными зубьями разводят

на половину или треть толщины полотна (общая ширина прорези получается равной приблизительно полуторной толщине полотна). Мелкие зубья, как прямоугольные, так и наклонные, не разводят.

Для раскроя сырого материала на маховой пиле делается развод также на $1/3$ толщины полотна. Обычно отсутствие развода вызвано тем, что столяры имеют дело с совершенно сухим материалом, размеры пропила относительно невелики и опасности зажима полотна нет. Кроме того, мелкий зуб развести очень трудно.

Разводят зубья пил до затачивания, отгибая верхнюю половину зуба. Целиком отгибать зуб нельзя – он сломается. Разводки различных конструкций поступают в продажу; при их отсутствии можно разводить клещами. Излишне отогнутые зубья выправляют легкими ударами молотка. Полотно без развода дает чистое начало реза и его легче вести по разметке. Это очень важно, особенно при запиливании шипов и проушин. Торцевые – поперечные отпилы все равно отрабатываются окончательно рубанком.

Чтобы уменьшить трение полотна о пропил, полотно выстрагивают, т. е. утоняют его от режущей кромки к обуху. Выстрагивание проводят напильниками, с двух сторон, положив полотно на ровную плиту. Чтобы обеспечить равномерность снятия металла, на той же плите параллельно укрепляют металлическую пластинку в два-три раза более толстую, чем полотно. Опирая конец напильника на эту пластинку, обеспечивают наклон напильника и равномерное снятие металла. Срезка металла полотна идет от обуха к режущей кромке. За несколько проходов перекрестной работы напильником с двух сторон получается равномерное утонение. Затем полотно шлифуют шкуркой, прижатой к ровной металлической болванке.

Из-за работы с твердой древесиной зубья столярной пилы приходится довольно часто подтачивать. Для облегчения и повышения качества этой работы необходимо сделать пильные *клещи*. Они представляют собой две соединенных петлей доски с планками – бортиками на свободных концах. Предназначенное для точения полотно устанавливается между этими бортиками, а сами клещи зажимаются в тиски. Чтобы полотно не скользило вниз, в стенках клещей просверливают отверстия на таком расстоянии от верхнего края с губками, при котором зубья пилы выйдут на 0,5 см выше губок клещей. В эти отверстия вставляют металлические штифты, служащие опорой полотна. Так как у мастера небольшое количество пил, то и отверстий будет немного. Вытачивают зубья после их выравнивания – срезки вершин до одного совершенно прямолинейного уровня. Выравнивают зубья напильником. При неровной линии концов зубьев пила будет прыгать в пропиле.

Прямоугольные и наклонные зубья следует подтачивать либо надфилем с крупной насечкой либо бархатным напильником. Надфиль сделан из более качественной стали и служит дольше. Надфиль с очень мелкой насечкой не годится. Также непригодны для затачивания столярной пилы ромбические напильники, рассчитанные на значительно более крупные зубья.

Хотя подтачивание ведется под прямым углом к полотну, следует все же делать заточку через один зуб, а затем перевернуть пилу и выточить оставшиеся пропущенные. При этом имеет смысл несколько наклонять напильник к плоскости полотна до 75–80°, получится разноточка, при которой образуется наружная режущая кромка помимо вершины. Такой пилой легче работать. Если же точить с одной стороны, то из-за образовавшихся односторонних заусенцев пилу будет немного уводить с линии разметки в сторону.

Сталь современных пильных полотен, в основном хорошая, легко точится и сохраняет остроту при длительной работе. При покупке следует проверить отсутствие винта и остаточной деформации: скрученное в кольцо полотно должно распрямиться без остатка.

Для изготовления укороченного полотна пилу обрезают на точильном камне (разрубить ее зубилом или разрезать ножовкой довольно трудно), отверстие пробивают бородком, предварительно раскалив пилу, так как холодная – треснет. Затем переклепывают проушину и срезают на том же камне зубья на 2/3. Получившиеся трапеции разрезают затем на два или три зуба. Для разрезки могут быть использованы надфили или узкие камни, которые необходимо заправлять каждый раз после затупления куском карборунда. Можно использовать тонкие вулканитовые диски. Главная задача этой работы – выбрать металл из промежутков между зубьями. После того как зубья намечены их вытачивают напильниками в обычном порядке. На одно полотно идет 3–4 напильника. Окончательная правка делается надфилем с мелкой насечкой. Этот процесс уменьшает количество рисок на поверхности зуба, он аналогичен правке ножа рубанка на оселке. Полированные таким образом зубья дольше служат.

Наточенное полотно собирают на станке, причем хвосты следует закреплять шпильками или шурупами в заранее рассверленных отверстиях немного меньшего, чем шпилька или шуруп диаметра. В этом случае шпилька будет держаться за счет силы трения и не выпадет.

Нельзя забивать гвозди в колки и расклепывать шпильки – расколется рукоятка. Если она все же раскололась, ее следует вынуть и склеить, обжав струбциной.

Длина шпильки должна быть несколько меньше диаметра рукоятки колка. Толщина шпилек около 4 мм. Более тонкие шпильки выгибаются от натяжения и портят рукоятки.

Для криволинейной резки толстых кусков дерева столяру необходима лучковая *выкружная пила*. Она характеризуется узким полотном (6–8 мм), прямоугольным зубом с большим разводом (2–2,5 толщины полотна) и высокими стойками станка для того, чтобы отодвинуть как можно дальше от полотна распорку, обычно мешающую при работе. Высота стоек до 60 см. Прямоугольный зуб дает возможность пилить вдоль и поперек волокон, а большой развод дает широкий рез, в котором легко поворачивается полотно.

Курковку, несмотря на прямоугольный зуб, затачивают в разноточку с наклоном 70–80° к полотну. Служит она для вырезания отверстий

внутри плоскостей, где нельзя применить лучковую пилу. Толщина полотна курковки до 1,5 мм при наибольшей ширине 25 мм у рукоятки. Курковки с удобной ручкой, вмещающей цанговый щелевой зажим, поступают в продажу. В такую рукоятку можно зажать любую пилу или ее кусок.

Ножовка должна иметь прямоугольное полотно (скошенные хуже, так как по ним трудно следить за правильностью положения линии зубьев) и высоко расположенную рукоятку, чтобы пилой можно было работать по плоскости. Для упрочнения на обух надевают съемный обушок из согнутой полоски миллиметровой стали шириной 1 см. Для пиления фанеры удобна пила, имеющая зубья, направленные к рукоятке. В этом случае полотно имеет только растягивающие усилия и нет опасности его согнуть. Оно может быть очень тонким.

Наградка представляет собой прямоугольное (20х6 см) полотно, зажатое сверху в деревянную рукоятку. В полотне следует проделать два отверстия под винты, которыми крепится упор – доска с вырезами. Упор обеспечивает необходимую глубину пропила. Зубья наградки до половины полотна направлены вперед, а затем назад, форма зубьев – прямоугольная. Изготовляется вручную.

Фанерная пилка представляет собой тонкую (0,4–0,5 мм) ножевидного сечения пластинку размером 8х5 см, имеющую на острой части рассечки, образующие трапециевидный зуб. Сбоку имеется бобовидная ручка для удобства резания по металлической линейке или бруску.

Таким образом, столяру необходимо иметь: лучковые пилы – маховую для долевого раскроя досок, шипорезку, мелкозубку и выкружную, а из ножовок – большую заготовочную с равнобедренными разведенными зубьями с высокой ручкой и прямоугольным полотном, на которое может быть надет съемный обушок, наградку, курковку и фанерную пилку.

Ручные электрические машины и станки для обработки дерева (рис. 8). При ручной столярной работе много сил и времени отнимают заготовка материала и его черновая обработка. Облегчить и ускорить заготовку помогают ручные электрические машины для обработки дерева.

Промышленность выпускает в розничную продажу электрические рубанки и пилы на 220 В однофазного и трехфазного тока, а также универсальные деревообрабатывающие станки однофазного и трехфазного тока на 220 В. Двигатели трехфазного тока более мощны и могут работать в непрерывном режиме, однофазного – требуют периодической остановки для охлаждения. При выполнении небольших по объему работ и те и другие двигатели пригодны, но однофазные легче приспособить к электропитанию через бытовую сеть.

Преимущество работы ручными электромашинами заключается в их высокой производительности за счет повышения количества ударов по дереву за единицу времени, нежели при ручной работе. Чистота обработки поверхности также зависит от количества режущих ударов. Так, при одном и том же числе оборотов пила с мелкими зубьями даст более чистый пропил, чем пила с крупными зубьями; валик, имеющий четыре

ножа, будет строгать чище двухножевого и т. д. Повышает чистоту работы и уменьшение скорости подачи детали на режущую часть.

Обрабатывать дерево ручными электромашинами можно двумя способами: перемещая машину по детали или деталь по неподвижно закрепленной машине. Для столярного дела более пригоден второй способ, так как он дает мастеру возможность чувствовать характер обработки и видеть поверхность детали. Первый способ можно применять лишь для грубой обдирки и раскроя. Поэтому, если электромашину нельзя прикрепить к верстаку подошвой вверх, то для столярной работы она не годится.

В этом отношении универсальный переносной станок удобнее, чем электропила и электрорубанок, так как нож и пила в нем уже встроены как нужно, и деталь по плоскости рабочего стола перемещают руки мастера. Основным недостатком встроенных переносных универсальных станков по сравнению с электрорубанком является меньшая чистота строгания. Это объясняется тем, что частота вращения валика и пилы в таком станке одинаковы, в то время как в электрорубанке валик, вращаемый за ремень, имеет в четыре раза большую скорость, чем электропила (соответственно 10–12 тыс. и 2,5 тыс. $мин^{-1}$). Другие недостатки таких станков – их малая масса, отчего детали обрабатываются неточно из-за вибрации, и небольшие размеры рабочей плоскости, на которой трудно удержать большую деталь или щит. Чтобы этого избежать, необходимо увеличить размер рабочего стола, поэтому целесообразно встроить станок в верстак заподлицо с его верхней плоскостью. В этом случае большая деталь может лежать на рабочем месте и продвигаться без перекоса.

Если характер работы зуба ручной пилы не отличается от работы зуба электропилы, то строгание ножевым валиком принципиально отличается от строгания рубанком. Валик выбирает серпообразную в сечении стружку небольшой длины. Поэтому остроганная электрорубанком поверхность дерева имеет поперечные бугорки – волны, заметные глазом и наощупь. Избежать их можно, лишь работая на специальных массивных станках с очень высокой частотой вращения вала (до 20 тыс. $мин^{-1}$ или при очень малой непроизводительной подаче). Поэтому строгая на станке деталь, необходимо оставлять всякий раз припуск на чистовую обработку вручную.

Для чистой столярной работы ручные строгальные электромашины малопригодны, правда сучки и завитки вокруг сучков ими обрабатывают быстрее и чище, чем вручную.

Каков бы ни был характер строгальных электромашин, к ним необходимо прикрепить сбоку опорный брусок или массивную пластину так, чтобы ее боковая плоскость составляла с подошвой рубанка или столика универсального станка 90^{0}. Прижимая остроганную плоскость детали к этому боковому брусу – упору, нижняя прострагиваемая часть детали образует с боковой прямой угол. Без этого получить прямой угол смежных плоскостей так же трудно, как и вручную: потребуются подстрагивание и постоянная выверка.

Так как электрорубанок снимает за один проход довольно толстый слой (до 2 мм), то нужно внимательно следить, чтобы не перестрогать. В строгальных устройствах плоскость стола за валиком должна быть выше плоскости перед валиком на глубину строгания (см. рис. 8,*1б*); при этом выпуск ножа должен точно совпадать с поднятой задней плоскостью. Проверяют это стальной массивной линейкой. Если подъема не делать и ножи будут выше, чем поднятая задняя плоскость, то на изделии при каждой остановке в строгании и при его окончании будет получаться седлообразная выемка, могущая испортить деталь. Практически такая выемка получается всегда, особенно в коротких деталях. Это надо учитывать при разметке длины заготовок.

В электромашинах с регулируемым подъемом плоскости всегда нужно делать такую проверку выпуска ножа. Все ножи должны при этом находиться в одинаковом положении. Поскольку после строгания электромашиной необходима ручная зачистка, небольшими забоинами ножей можно пренебречь, так как остающиеся от детали полоски легко счищаются.

Очень удобна при малообъемной столярной работе электропила. Мелкозубая хорошо отточенная круглая пила может дать поверхность разреза, практически не требующую строгания; после шкурения такая поверхность пригодна для отделки. Электропилой можно нарезать какой угодно толщины и ширины бруски и раскладки. Используя упор-фиксатор, можно нарезать абсолютно одинаковые по размерам детали, выбирать пазы и четверти, снимать фаску и т. д. Но для этого необходимо, чтобы рабочий стол, по которому продвигается деталь, имел подъем, позволяющий менять выпуск пилы за плоскость стола по усмотрению. Кроме того, нужны продольный передвигаемый брус-упор, вертикальный прижим-ограничитель для разрезания очень тонких деталей, несколько пильных дисков, имеющих разные заточку и размер зубьев, угловой упор, косая шайба для „пьяной" пилы, позволяющей вырезать проушины для шипов. Все это можно устроить на столике с универсальным станком так, как показано на рис. 8,*3*, либо встроив пилу в специальное самодельное устройство.

И электропилу и электрорубанок можно сделать самим в виде рабочего валика, укрепленного на уровне рабочей плоскости стола и двигателя, размещаемого ниже. Вращение валику передается через клиновой ремень. Имея набор шкивов, можно в существенных размерах изменять скорость вращения валика.

Для сложных столярных работ применяют *фрезерный станок* (см. рис. 8,*2*) самодельного устройства (фабричные фрезерные станки слишком мощны, велики и тяжелы). Наиболее распространенная конструкция фрезерного станка такова: стальной довольно массивный стол с двигателем, имеющим длинный (10–15 см) рабочий шпиндель, на который навертывают или закрепляют гайкой режущие ножи — шарошки. Двигатель укрепляется под столом так, что шпиндель вертикально выходит за рабочую поверхность стола. На столе проделывают ряд отверстий для болтов, крепящих опорные угольники.

При обработке прямолинейных профилей, пазов детали, укрепляемые на подкладке, перемещают вдоль этого упора. При необходимости сделать криволинейный профиль на шпиндель ниже резца надевают гладкое кольцо, а подкладку, несущую деталь, отбортовывают по шаблону (см. рис. 8,*б*). Упираясь шаблоном на гладкое кольцо, деталь продвигается, а резец снимет с нее излишек точно по шаблону. На фрезерном станке можно обрабатывать таким способом кривые любой формы – эллипсы, круги и т. п.

Станина станка должна быть устойчивой во всех направлениях, так как усилия прижатия детали к резцу направлены горизонтально в разные стороны в отличие от рубанка и пилы, где они направлены сверху вниз.

Резцы фрезерного станка (шарошки) – звездообразной формы с малым количеством зубьев. Обычно это двузубые резцы, изготовленные кузнечным или слесарным способом.

Если на вал фрезерного станка надеть круглый пильный диск, то его можно использовать и для распиливания материала, только пильный шов здесь будет горизонтальным, а пила при работе видна целиком, что более опасно, чем при полускрытом диске.

Следует отметить, что при работе и электропилой, и фрезерным станком, и электрорубанком нужно соблюдать осторожность, ни в коем случае не приближая руки к движущимся режущим частям до их полной остановки. Нельзя также работать в перчатках или рукавицах.

Итак, главное преимущество ручных электромашин – это возможность производить большое количество однотипных деталей, погонажа, раскладок, без которых невозможно обойтись при столярной отделке помещений, изготовлении рамок и карнизов. Ручными электромашинами можно обрабатывать также пластик, металл и эбонит (последний на невысоких оборотах, смачивая водой), используя их в качестве вставок для инкрустации.

Из других электромашин следует упомянуть *ручную шлифовальную электромашину* с возвратно-поступательным движением шлифовального столика, в котором закрепляется шкурка. Эта машина удобна в работе, надежна и существенно облегчает труд при обработке больших, а также выпуклых поверхностей, особенно в тех случаях, когда для изделия выбрана твердая порода дерева. Помимо шлифования непосредственно дерева ею можно шлифовать и нитролаковую поверхность, заменив шкурку фетром.

Ручные сверлильные электромашины трудноуправляемы в столь податливом материале, как дерево, но все же небольшая электромашина пистолетного типа (до 8 мм) может пригодиться, особенно при работе с щитами из древесностружечных и древесноволокнистых плит, а также при большом количестве крепежных деталей в виде шурупов и нагелей разного рода.

В книге не приводятся марки ручных электромашин ввиду довольно большого количества образцов, которые к тому же все время меняются, улучшаются и получают при этом новые названия. Весьма различны они

и по стоимости – от 50 до 400 рублей. Самое главное – это уяснить принципиальные преимущества и возможности такого инструмента в зависимости от тех целей, которые ставятся при их приобретении и использовании.

Все электромашины требуют заточки и наладки режущих частей – ножей, пил, фрез.

При заточке строгальных ножей необходимо выдержать прямолинейность режущей кромки и угол заточки (30^0). На руках нож точно выточить нельзя, поэтому нужно сделать к точилу приспособление, подобное тому, что показано на рис. 8. Править на оселке резец не обязательно.

Поскольку в поперечном пилении нет особой надобности, нужно иметь разные диски только для продольного пиления. Зубья диска разводятся не менее чем на 1/3 толщины, отгиб проверяют приспособлением. Чем диск тоньше, чем легче пилить, тем меньше опилок. Заточка ведется с двух сторон вразноточку с уклоном напильника к плоскости диска на $75-80^0$ или на плоском наждачном круге со скошенной фаской. Металлорежущие дисковые фрезы, используемые для обработки дерева, затачивают вразноточку с уклоном 60^0 и для отвода опилок снабжают прорезями через два зуба. Глубина прорезей около 8 мм. Разводить фрезу нельзя – она сломается.

Следует все же отметить, что для серьезных занятий столярным делом наличие циркульной электропилы в наборе инструмента обязательно. Это даст возможность сосредоточить внимание на основном – качестве ручной работы и художественном использовании дерева.

Молотки, киянки, клещи, вспомогательный инструмент (рис. 9). *Столярный молоток* имеет прямоугольное сечение 27х32 мм, прямую нижнюю кромку и особой формы хвост. Конец хвоста закруглен и заполирован (им притирают фанеру при облицовке изделий шпоном). Молотки эти в продажу не поступают и могут быть выполнены лишь по заказу. При невозможности приобрести такой молоток следует применять молоток с квадратным, а не круглым бойком.

Киянка – деревянный массивный молоток служит для нанесения ударов по деревянным частям инструмента. Делают его из свилеватого прочного дерева, текстолита или ударопрочной пластмассы. Форма киянки может быть цилиндрическая, бочкообразная или прямоугольная. Диаметр ее 8–10 см, 12–14 см.

Для забивания гвоздей и шпилек в углублениях изготовляют *специальный молоток* с тонким и длинным бойком.

Насаживать молоток и киянку следует тщательно, на хорошую прочную рукоятку из кизила, груши, акации. Расклинку забивают в сделанные для этого пропилы (см. рис. 9). Длина рукоятки около 30 см.

Для вытаскивания гвоздей и откусывания их шляпок при изготовлении различных шпилек столяру необходимо иметь *клещи-кусачки*. Для этого у клещей размером 180–200 мм затачивают наостро губки так, чтобы сверху не было никакой фаски. Заточенные таким образом клещи могут ухватить гвоздь, мало выступающий над поверхностью доски.

и хорошо перекусывают гвозди. Клещи, имеющие фаску с верхней стороны губок, такой гвоздь не зацепят, а чтобы его вынуть потребуется подрезать дерево вокруг шляпки и, следовательно, поверхность деревянной детали будет испорчена.

Потребность в шпильках в столярном деле бывает довольно большая, например, при работе с установкой раскладок, закрывающих стыки щитовых элементов. Откусывание шляпок гвоздей при изготовлении шпилек в столярном деле обязательно. Использование гвоздей с расплющенными сбоку шляпками — плотницкий прием и применяется в неответственных работах под окраску или при креплении раскладок без клея.

Для забивания гвоздей в углублениях, где имеется опасность замять молотком поверхность изделия, применяют *добойник* — стальной стержень в виде керна размером 120. . .150х10 мм с небольшим углублением (ямкой) на тонком рабочем конце. Головка гвоздя или верхний конец шпильки вставляется в это углубление.

Столярные сжимы и струбцины (рис. 10) — этот чрезвычайно важный в столярном деле инструмент часто недооценивают неопытные мастера. А без них невозможно сделать что-либо качественно.

Струбцины нужны при склеивании, сборке и приладке деталей друг к другу, креплении их к верстаку во время обработки, для прикрепления к столу или верстачной доске всякого рода стусел и приспособлений — уголков, упоров и т. п.

Раньше были распространены деревянные струбцины. Их достоинства — мягкий зажим и небольшая масса при значительных размерах. В настоящее время в продажу иногда поступают деревянные струбцины одного размера — 25 см (внутренняя ширина скобы). Для небольших деталей такая струбцина велика.

Металлические струбцины прочнее, но из-за мелкой нарезки времени для свинчивания и обжатия требуется больше и есть опасность продавить деталь упором. При сжатии лицевых плоскостей под упор помещают подкладку. При пользовании металлическими струбцинами целесообразно изготовить набор деревянных подкладок с вырезанными под упор гнездами так, чтобы упор входил в гнездо с небольшим усилием. Это облегчает установку струбцины, так как подкладка не спадает с упора. Столяру следует иметь 4–5 средних струбцин и 4–5 малых. Целесообразно в металлических струбцинах заменить вороток на продольный рифленый валик: им удобнее работать, чем воротком.

Для больших изделий, которые изготовляют редко, можно обойтись *сжимом с клиновым зажатием* (цвинга) или изготовить струбцины с переставляемым упором на хомуте. На мебельных фабриках применяются металлические струбцины со скользящим упором — весьма удобные, универсальные. При длинной штанге струбциной такого типа можно зажать практически любую вещь — столешницу, гардероб и т. п.

Струбцинами зажимают детали, которые при сжатии не могут выпучиться из плоскости, поэтому для тонких и широких щитков они непригодны.

Для склеивания щитков, состоящих из прижатых одна к другой ребрами досок, делают специальный сжим, подобный тому, который показан на рис. 10. Само сжатие можно выполнять клиньями.

Для сжатия усовых и прямых рамочных соединений применяют специальные устройства, некоторые из них также показаны на рис. 10. Это самодельные приспособления узкого профессионального назначения, промышленностью они не изготовляются и в магазины не поступают.

Все вышеперечисленные приспособления служат для обжатия кромок и узлов. Для плоскостного обжатия применяют ваймы — винтовые сжимы, составленные из прочных деревянных или металлических рам. Под винты вставляют толстые ровные щиты с прокладками, в которые упираются опорные части винтов. Детали закладывают между щитами. Давление выравнивается с помощью цулаг — прокладок по форме детали. Если обжимают офанерованные щиты, то их складывают в пачку, а между ними прокладывают лист дюраля, чтобы предотвратить возможное склеивание деталей между собой.

Фасонные детали оклеивают шпоном и склеивают между собой с помощью *цулаг* — промежуточных фасонных прокладок, через которые передается сжимающее усилие.

Для кольцевых круговых обжатий применяют веревки и текстильные ремни. Использовать для этой цели резиновые ленты нельзя, так как они обжимают неравномерно и создают усилия вдоль самой ленты, что приводит к сдвигу деталей и перекосу изделия. Возможно лишь применение резиновых прокладок, используемых в качестве цулаг. Так, удобна для этой цели пористая резина.

Инструмент для затачивания (рис. 11). Затачивание режущих частей инструмента — чрезвычайно важная операция, обеспечивающая чистоту работы и ее легкость. На затачивание ручным способом уходит до 15% рабочего времени. Механические точила резко увеличивают скорость обработки, но дают лезвия, требующие правки на оселке.

В современных условиях электроточило нужно иметь в каждом доме, а мастеру оно совершенно необходимо. Ручные механические точила неудобны, требуют больших усилий и для получения надлежащих результатов — работы двух человек.

Точить можно как сухим способом, так и с водой. Водяные точила удобны тем, что инструмент никогда не может быть нагрет до отпуска, но они громоздки, требуют привода, обеспечивающего медленное вращение (50–100 мин$^{-1}$) и больших камней (диаметр 40–60 см при ширине 4–6 см), применяемых обычно для промышленных шлифовальных станков. При точении на мокром камне вращение должно быть от себя.

Камень насаживают на ось с обжатием с двух сторон металлическими шайбами через картонные прокладки и затем правят всухую куском карборунда до устранения биения. Правка камней обязательна

для любых точил, так как в продажу они поступают со значительным биением. Точить на камне с биением нельзя. Кроме того, правкой помимо выравнивания можно создать узкому камню необходимый профиль при затачивании фигурных ножей и стамесок. Карборунд – самый крепкий точильный камень из всех имеющихся. Незначительно вырабатываясь сам, он легко снимает излишки другого, более мягкого камня.

При смене выправленных камней необходимо замечать рисками их положение относительно внутренней втулки и оси шпинделя или двигателя. Поставив снятый камень обратно в соответствии с рисками или отметками, можно избежать повторного биения. Смена же камней – обычное дело в работе. Если камень сидит свободно, то на ось подкладывают полоски фольги, толстой бумаги. Камни, надеваемые с трудом, следует исправить обтачиванием с помощью узкого камня стенок внутреннего отверстия. Набивать такие камни ударом молотка нельзя – он может разлететься во время работы от невидимой вначале трещины. Насаживая камень, сперва с помощью подкладок под боковые шайбы устраняют боковое биение, которое видно на глаз. Избавиться от бокового биения можно и без правки. Осевое биение выправляется, как было выше сказано. При правке кусок карборунда опирается на массивную подставку. Касание камней должно быть по линии диаметра. Точило при этом прижимают к столу струбцинами или болтами.

В электроточилах камни насаживают на вал двигателя и, следовательно, они имеют ту же частоту вращения, что и двигатель: 1430 либо 2800–3000 мин$^{-1}$. Для точения столярного инструмента предпочтительнее высокооборотный. Здесь даже при слабом нажатии резцом на камень происходит срубание частицы металла зернами камня, при более медленном вращении зерна – срезают металл. При срезании же выделяется больше тепла и больше становится опасность „поджечь" резец.

Электроточило следует оборудовать удобным столиком, дающим фиксированное положение инструмента по отношению к камню с условием образования надлежащего угла заточки. Форма камня (плоский диск, чашечный) влияет на конструкцию столика и его положение относительно камня. Столик должен иметь направляющие, по которым двигается колодка с резцом, прижатым струбциной. На рис. 11 приведены некоторые конструкции столиков к точилам. Если камень меньше диаметра двигателя, то длинные резцы (например, ножи электрорубанка) приходится править на боковой стороне камня, что в общем не рекомендуется, так как нож может вырваться из рук. Поэтому здесь следует соблюдать осторожность и надежно зажимать резец.

При стачивании металла по всей плоскости фаски следует периодически опускать резец в банку с водой, стоящую рядом, чтобы не отпустить металл, а нажатие не должно быть сильным. Можно охлаждать резец мокрой тряпкой при остановленном точиле. Отпущенный металл (это видно по его окраске – цвет побежалости) следует осторожно переточить на 0,5–1 мм. Если же окрасился один заусенец, то переточки не требуется. При точении инструмента срезать металл по всей фаске не следует, камень не должен стачивать фаску в непосредственной бли-

зости от острия. Нужно оставить кромку шириной 0,5–0,8 мм. Этот край затем правится на оселке.

Вращение электроточил – на себя. Наилучший камень – белый электрокорунд средней мягкости, несколько хуже – оранжевый камень. Другие камни имеют специальное назначение, иногда они рассчитаны на работу с эмульсией, и устанавливать их не следует. Камни с очень мелким зерном могут оказаться непригодными для точения всvхую и будут лишь лоснить фаску без снятия металла.

Для правки и шлифования вручную режущих кромок необходимо иметь два камня, заделанных в деревянные колодки, чтобы они не двигались под инструментом. Если оба камня смачивают водой, то их можно заделать вместе один за другим; если один из них смачивается маслом или керосином, колодки должны быть раздельными. Точильные камни смачивают обильно, лучше даже опускать их в воду целиком. Первый камень – мелкозернистый (корунд) служит для выравнивания рисок от механического точила и быстрого снятия металла. Второй камень – оселок шлифует кромку резца.

Если посмотреть на резец в лупу, то после первого точения край его представляет собой зубчатую линию, после правки на оселке – линия ровная с небольшими волнообразными выступами. Шлифование придает резцу остроту, стойкость в работе и улучшает качество поверхности. Некоторые мастера после оселка правят на ремне с зеленой хромовой пастой подобно бритве.

Для первого подтачивания используют куски шлифовальных кругов красного цвета или прямоугольные цельные бруски оранжевого цвета, поступающие в продажу. Двусторонние бруски менее удобны.

Излюбленным материалом для оселков у столяров является природный шифер. Куски его встречаются в каменном угле. Он мягок, мелкозернист, хорошо снимает заусенец и шлифует кромку. При выработке поверхности камня или при подготовке к началу работы рабочую плоскость куска шифера выравнивают всухую на плоском куске искусственного крупнозернистого абразива. Из шифера можно получить любую форму, необходимую для затачивания фасонных резцов и стамесок.

Особое внимание следует уделять снятию заусенца, так как нож с неотпавшим заусенцем не будет чисто резать дерево и быстро затупится. Чтобы выработать навык определять – остался заусенец или нет, следует каждый раз, проверяя его пальцем, одновременно осматривать нож в лупу. Заусенец снимают шлифованием ножа с двух сторон: со стороны фаски и со стороны спинки.

При плоской фаске, полученной на станке, после шлифования образуется небольшой горб из-за того, что как бы ни был опытен мастер, всегда имеется незаметное покачивание руки. Поэтому для сохранения угла резания следует снимать фаску на станке под несколько более острым углом (23–25°). Завал его при правке обеспечит необходимый угол резания – 30° (размеры углов давались при описании рубанков и

стамесок, они основаны на теории резания дерева и проверены практикой).

По поведению заусенца можно судить о качестве металла. Если заусенец долго не отламывается, а перегибается со стороны на сторону – металл мягкий, жало будет быстро тупиться. Если заусенец хрупкий, значит металл – сухой, жало будет крошиться и также быстро затупится. Если заусенец отламывается не сразу, а лишь будучи подточенным – сталь хорошая. Хорошо отшлифованная фаска сияет и чем это сияние ярче – тем лучше сталь.

Затачивая новый инструмент, нужно придерживаться указанных размеров углов заточки, а не ориентироваться на фаски черновой заготовки. Рекомендуется в листе дюралюминия или латуни сделать угловые вырезки с круглым отверстием в вершине угла, которые будут служить шаблоном.

Точить инструмент следует в специальном месте, удаленном от верстака, так как отходы, получаемые в процессе точения, пачкают дерево. Особенно аккуратно нужно обращаться с маслом и керосином, оставляющими трудноудалимые следы.

Столярные верстаки (рис. 12). Заниматься столярным делом сколько-нибудь квалифицированно без верстака нельзя.

Основное назначение столярного верстака – зажать деталь так, чтобы ее нельзя было вынуть рукой. В этом его отличие от плотницкого верстака, снабженного только ляпухами – упорными бобышками с клиновидным вырезом, в которые обрабатываемая деталь упирается одним концом.

Обрабатывать незакрепленную деталь – значит обязательно ее испортить. Наилучший, конечно, верстак профессиональный, и, если имеется возможность такой верстак установить, для этого не стоит жалеть усилий. Для небольших по объему столярных работ верстак может быть меньшего размера, типа школьного (1,6 м вместо 2,2 м при ширине 60 см). Верстак может быть выполнен без переднего бокового зажима, который вполне может быть заменен столярными тисками, имеющимися в продаже. Это уменьшит его ширину. На рис. 12 показан верстак, заделанный под крышку письменного стола. При работе его поднимают на нужную высоту с помощью выдвижных ножек, подкладок и т. п.

Самая важная деталь верстака – торцевой зажим. Это массивная рама-упор, приводимая в движение толстым прочным винтом, завернутым в неподвижную гайку, прикрепленную к доске верстака снизу. Рама-упор выполняется из твердой породы – дуба, березы, бука.

По оси рамы-упора в верстачной доске проделывают ряд квадратных отверстий, в которые вставляют квадратные костыли с плоской боковой пружиной, фиксирующей за счет трения выход костыля из уровня доски. Без пружин костыли будут проваливаться и это затруднит закрепление толстых и особенно длинных деталей. В подвижной раме-упоре делают одно отверстие для костыля. При отводе упора назад, образуется щель, в которой вертикально зажимают детали при распиловке, вырезке шипов и проушин. Длинные доски зажимают с помощью тисков

или струбцин, кромки можно острагивать держа рубанок на боку. С торца верстачной доски имеется откидывающаяся щеколда, в которую упирается деталь при поперечном ее перепиливании. Винт верстака обычно делают из металла с ленточной прямоугольной крупной резьбой для ускорения перемещения и зажима детали. Вороток винта должен быть удален от торца подвижной рамы, иначе при его вращении рука будет задевать за раму и может быть повреждена.

Верстачную доску склеивают из брусков совершенно сухого дерева. При сосновой доске по линии костылей следует вклеить брус твердой породы, в котором и делают для них отверстия. Доску скрепляют клиньями и стягивают болтами, утопив гайки и головки с последующей заделкой гнезд деревянными вставками. Доска профуговывается точно в плоскости и покрывается со всех сторон горячей смесью олифы и скипидара, а затем масляным лаком. Минимальная толщина верстачной доски 40 мм. Подвижная рама вяжется открытым шипом „ласточкин хвост" или ящичным. Нужно обращать особое внимание на прочность деталей и плотность соединений.

Костыли либо цельные, либо пустотелые из квадратных труб с заваренным верхним концом 25x28 мм, либо деревянные с металлической гребенкой. Упорная часть костыля должна иметь наклон к плоскости верстака (80–85°). Можно изготовить верстак и без передвижного рамного упора, сделав устройство лишь для перемещения продольного заднего костыля. Это значительно упрощает устройство верстака и, кроме того, дает возможность, используя червячный переход, получить вращение сбоку, что также экономит место.

Вместо зажима детали с торцов передвижным упором или рамой с костылем можно закреплять деталь боковым обжатием с помощью кулачка-эксцентрика, зажимающего посредством упора, переставляемого в ряды отверстий в верстачной доске по ширине детали; так, кстати, устроены английские верстаки. Деталь упирается дальним концом в костыль или гребенку, а с левой стороны — в подвижную рейку — упор. Чтобы не повредить правую кромку детали кулачком, под него помещают прокладку из дерева или мягкого металла. Такой зажим надежен и меньше требует времени на закрепление и снятие детали. Эксцентрик можно применить и для торцевого сжатия.

Вертикальный зажим досок для запиливания шипов или проушин осуществляется здесь с помощью струбцин. При постоянном рабочем месте нужно предусмотреть гнездо или нишу для установки механической пилы или деревообрабатывающего станка заподлицо с верхней плоскостью верстака. Это облегчит обработку длинных деталей и сделает работу точнее.

Съемную верстачную доску делают при невозможности иметь настоящий верстак. Ее укладывают на крепкий стол с обязательным упором передней части в стену и прикрепляют к доске стола посредством небольших струбцин, для которых в ней должны быть сделаны гнезда. Такое положение доски обеспечит ей устойчивость при работе.

Гребенки или костыли в этом случае делаются короткими, по толщине доски. В передней части доски могут быть сделаны прорези внаград для заведения в них разного рода стусел и упоров, необходимых при строгании. По правой кромке доски желательно иметь плоскую четверть шириной 80 мм для работы фуганком и рубанком на боку. Глубина четверти 5 мм, по толщине щечек летка. В этом случае нет опасения повредить борт четверти ножом рубанка. Для строгания тонких деталей упор делают из плексигласа: это гарантирует сохранность острия ножа при соскакивании рубанка с детали. Ширина верстачной доски около 30 см, толщина – 4–5 см, длина – около 2 м.

Для обработки очень тонких и узких деталей требуются приспособления, которые обеспечивали бы фиксацию детали без опасения сломать ее. Такими приспособлениями являются разные уголки с упорами, прикрепляемые также струбциной к верстаку. В уголках размещают штапики, мелкие и длинные раскладки и т. п. Можно прикреплять деталь гвоздиками в задний торец, забивая их наискось ниже верхней плоскости, чтобы не повредить рубанка.

Размер детали может быть меньше расстояния между сдвинутыми крайним костылем верстака и костылем подвижной рамы. Поэтому следует иметь бобышки, которые компенсировали бы разницу между длиной детали и межкостыльным расстоянием. Очень мелкие детали закрепляют на кусках досок, приклеивая их к плоскости доски через газету или с помощью сдвижной контурной рамки, высота которой не мешает обработке детали. Доски и рамки зажимают как обычно.

По окончании обработки стамеской приподнимают деталь, газета расслаивается и затем ее очищают циклей. На рис. 12 показаны различные приспособления к верстакам и верстачным доскам, а также положение детали и инструмента в них.

Следует сказать, что как в ручном, так и в заводском столярном деле половина усилий приходится на изготовление приспособлений, обеспечивающих точную и качественную работу. На это не стоит жалеть труда, так как приспособление – это тот же инструмент, и чем обширнее его набор, тем меньше труда придется затрачивать в дальнейшем.

В зависимости от размера обрабатываемой детали и ее формы меняются приспособления и инструмент, т. е. меняется и процесс работы. Короткая доска обрабатывается иначе, чем тонкая длинная рейка. Поэтому описание процессов работы будет ориентироваться также на размер и форму детали.

ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ ИНСТРУМЕНТОМ

Общие положения. Прежде чем начать описание собственно столярных работ, в результате которых получаются готовые под отделку изделие или деталь, поговорим о черновой заготовке. Сущность ее заключается в отрезании и черновом острагивании кусков дерева по размерам с соблюдением необходимого припуска на дальнейшую обработку.

Припуск должен быть тем больше, чем грубее инструмент и чем больше дефектов имеет поверхность. Очевидно, под обработку шерхебелем нужно дать наибольший припуск, несколько меньший под обработку рубанком и т. п.

При отпиливании крупнозубой ножовкой опасность откола в конце пропила увеличивается, менее четко начало реза, чем при работе с мелкозубой пилой. Следовательно, уже при заготовочных операциях нужно думать какой инструмент выбрать. Немаловажно и количество отходов. При заготовке образуется наибольшее количество стружек, опилок, обрезков. Так, сантиметровый излишек по толщине можно отрезать пилой, можно сострогать шерхебелем, рубанком. При строгании получится большой ворох стружек, придется подтачивать инструмент; при пилении немного опилок и дощечка, годная для дела.

Наиболее удобна для обработки деталь, размер которой допускает однократный проход инструмента. Это определяется размахом рук и размерами инструмента. Например, долото или стамеску подбирают по размеру гнезда, остругиваемые бруски, если возможно, нарезают длиной 70–90 см, пилу выбирают такую, чтобы не делать встречного пропила и т. д.

Имеется несколько правил, соблюдение которых организует работу и избавляет от многих ошибок.

Первое правило – вести разметку деталей только по начисто или почти начисто обработанной заготовке (бруску, доске). Это означает, что прежде чем пилить заготовленные бруски или доску на детали, их нужно начисто острогать по всем сторонам с соблюдением углов и профилей. Неверным будет, например, при изготовлении рамки нарезать куски приблизительно по размеру сторон и затем их остругивать и профилировать по отдельности. Нужно обработать до конца брусок суммарной длины и затем уже разрезать его на куски с учетом обработки углов. То же следует сказать об изготовлении коротких деталей. При нарезании их из выделенной по профилю длинной заготовки – работа получится точнее и аккуратнее.

Второе правило заключается в том, что все операции, проводимые одним инструментом, должны делаться до конца по всей партии заготовок. Так, при изготовлении ящика следует прострогать все заготовки стенок, дна, затем вырезать все шипы пилой, затем вырубить долотом гнезда для шипов. Это, во-первых, экономит время на переналадке инструмента и приспособлений и, во-вторых, также способствует точности работы.

Третье правило – это партионная заготовка деталей: все однотипные детали, равные или близкие по сечению, материалу и характеру обработки нужно делать сразу на все изделие. Например, при заготовке тех же ящиков следует изготовить все боковые стенки, затем задние, затем передние и, наконец, днища. Не следует изготовлять сперва целиком один ящик, затем другой.

Четвертое правило особенно важно для столяра с недостаточным опытом. Оно заключается в том, что обработку деталей предмета всегда

нужно начинать с наименее видной его части. Так, для выдвижного ящика передняя лицевая стенка должна выполняться последней. При изготовлении шкатулки последней нужно обработать верхнюю крышку, а нижние детали корпуса – вначале.

Это связано с тем, что профессиональные навыки и приемы вырабатываются только посредством опыта: чем больше опыт – тем лучше работа. Поэтому иногда полезно изготовить пробный узел или деталь, особенно в тех случаях, когда есть опасность загубить кусок ценного дерева. Такая проба полезна при изготовлении предметов, у которых все части на виду, – полочки, рамки.

Уяснив перечисленные правила, можно приступать к обработке заготовок столярным инструментом.

С т р о г а н и е наиболее широко применяется в столярном деле. Оно делится на черновое, в результате которого снимаются с поверхности дерева следы пилы или топора, и чистовое, после которого деталь получает гладкий вид и заданные размеры.

При любом строгании, особенно при черновом, когда снимается толстый слой дерева, необходимо определить направление волокон, чтобы не строгать взадор. Определяют это осмотром (волокна должны выходить на поверхность в направлении движения инструмента, т. е. от столяра) либо пробным строганием, если волокна не видны.

При строгании взадор шерхебелем могут получиться отщепы столь глубокие, что заготовка будет испорчена. Черновое строгание выполняют при больших припусках (до 5 мм) шерхебелем, при малых (1–2 мм) – рубанком с одним ножом. Шерхебелем строгают наискось к продольной оси доски или бруса. Выпуск ножа 2–2,5 мм. В широких досках при переходе за линию сердцевины, а также в косослойных половина доски может оказаться с иным выходом волокон, поэтому следует либо перевернуть доску, либо строгать на себя. При наличии сучков, около которых волокна всегда образуют завиток, выпуск ножа должен быть минимальным, а сам нож очень острым, иначе могут появиться глубокие выколы и отщепы, из-за которых придется снова снимать толстый слой дерева по всей поверхности. Не рекомендуется строгать шерхебелем узкие бруски и кромки, так как здесь трудно заметить границы, и брусок будет перестроган.

После шерхебеля строгание ведется рубанком с одним ножом. Выпуск ножа от 0,5 до 0,7 мм вначале, а к концу строгания – 0,3–0,5 мм. Как только поверхность будет выровнена (не останется следов шерхебеля или пилы), ее проверяют на глаз или с помощью угольника. Наиболее частыми погрешностями бывают завалы у краев доски, седлообразные выемки и винтообразность. Выступающие части сострагивают до тех пор, пока плоскость не станет ровной. В изогнутых досках вначале сострагивают выступающие концы, затем горб в середине.

При нетренированном глазе можно проверять ровность плоскости двумя брусочками, положенными на концы доски. Если брусочки параллельны, значит плоскость выровнена и можно приступать к чистовому строганию. Короткие доски проверяют ребром рубанка.

Начисто строгают инструментом с двойным ножом: длинные детали – фуганком или полуфуганком, короткие – рубанком. Нужно сказать, что чистовое выравнивание детали лучше делать длинным инструментом, так как легче удержать его подошву на плоскости. В неопытных руках строгание рубанком, инструментом коротким, обычно приводит к завалам по краям доски. Строгать точно рубанком с двойным ножом удается лишь после приобретения достаточного навыка.

Перед началом работы налаживают нож и горбатик, так как от выпуска ножа и расстояния от конца горбатика до режущей кромки зависит чистота строгания. Нож должен выходить на 0,1–0,3 мм за подошву, а горбатик находиться на расстоянии 0,5–1,5 мм. Для волокнистых твердых пород горбатик помещают ближе к кромке ножа. Чем меньше выпуск и чем ближе горбатик, тем поверхность ровнее. Но в начале строгания требуется все же больший выпуск ножа и отодвинутый горбатик, иначе строгать будет утомительно.

Выглаживание проводится рубанком с двойным ножом с минимальным выпуском ножа и близко поставленным к режущей кромке горбатиком. В чистом строгании роль горбатика особенно велика. Выпуск ножа за подошву рубанка – около 0,1–0,2 мм. В этом случае рубанок снимает тонкую полупрозрачную стружку, а поверхность получается блестящей и гладкой.

Если рубанок прыгает, это означает, что либо затупился нож, либо горбатик подвинут слишком близко, либо под него набилась стружка.

Все изложенное имеет лишь общий характер. В каждом отдельном случае следует попробовать ту или иную постановку режущих частей инструмента, тем более, что на работу влияет и ширина стружечной щели, и состояние подошвы перед ножом. Указанные размеры действительны при идеально настроенном рубанке. Ни в коем случае нельзя для ускорения обработки высовывать нож более чем на 0,3 мм: толстая стружка портит подошву инструмента. Выпущенный нож должен просматриваться ровной ниточкой; перекос устраняют подколачиванием его задника вбок. Можно определять выпуск ножа и другим способом. Положив инструмент на гладкую доску, слегка подбивают нож вниз по средней части задника и пробуют, зацепляет ли он поверхность доски. Как только нож начал цеплять, зажимают клинок и пробуют стружку. При хорошей стружке остается выправить лишь перекос (если он есть).

Фугование и выглаживание сучковатых досок, оставляемых как лицевые, необходимо проводить очень осторожно и острыми ножами, держа рубанок несколько наискось к направлению строгания, а в задиристых местах прострагивают на себя, чтобы не поворачивать деталь. Иногда бывает целесообразно пройти сучок цинубелем, который разрушит поверхность, но благодаря крутизне ножа не сделает отколов и задиров. Затем рубанком нужно очистить шероховатость и сучок выйдет гладким. Поворот рубанка наискось уменьшает угол резания и сопротивление материала. У некоторых мастеров для строгания таких мест имеется рубанок с косопоставленным ножом, а также шлифтики с более

крутым и узким ножом, который соскребает дерево, а не срезает его. Фуганком, который из-за большой длины не поворачивают, выглаживают сучки после цинубеля.

Выровненная плоскость является базовой. От нее ведется отсчет и измерение. Базовую плоскость прочерчивают простым карандашом волнистой линией. (Химический карандаш применять нельзя!) После этого обрабатывают смежную плоскость под прямым углом. Сначала это совсем не простое дело, так как рубанок или фуганок обязательно скашивается на сторону и прямой угол не выходит. Здесь не нужно торопиться и срезать толстую стружку, что бывает соблазнительно при узкой кромке и остром инструменте. Можно увлечься выравниванием и перестрогать заготовку.

При строгании кромок можно к подошве рубанка прижать пальцем небольшой точный прямоугольный брусок. Он обеспечит ровное положение инструмента относительно пласти. Прижимая этот брусок одновременно к доске и рубанку, ограничивают таким образом боковой наклон инструмента.

Как только получен прямой угол, кромку также отмечают карандашом. Дальнейшую разметку проводят с помощью рейсмуса и угольника, опирая их на базовые плоскости. Для наглядности обработки на кромке можно снять фаску до черты рейсмуса. Острагивая плоскость таким образом все время можно проверять толщину снимаемого слоя. При обработке кромок фаской следует применять направляющий угольник, вырезанный круглой пилой из цельного дерева либо склеенный из двух реек. Угольник укрепляют гвоздями или струбцинами на необходимых высоте и расстоянии от кромки доски, что обеспечивает устойчивое наклонное положение инструмента.

При выстрагивании фигурной рейки или галтели криволинейного профиля по краю доски излишек дерева выбирают шпунтубелем или зензубелем, сглаживают по возможности рубанком, а затем обрабатывают калёвкой. Выстрагивание профилей ведут, начиная с дальнего конца, с отступом назад. Это облегчает строгание, так как инструмент забирает стружку, утончающуюся к концу, и уменьшает опасность отколоть или отщепить дерево. Профиль при этом выходит чище. При строгании фасонных профилей нож всегда должен быть острым, а выпуск его — минимальным. Большой выпуск обязательно приведет к порче работы.

Выстрагивание четверти или профиля начинают без нажима. Лишь когда профиль четко обозначится и появится уверенность, что инструмент не свернет с намеченной линии, можно усилить нажим. При обработке кромок четвертей инструмент соскальзывает с доски вбок, так как отжимается волокнами. Поэтому нужно либо, продвигая его, прижимать одновременно к вертикальной кромке четверти, либо установить параллельно кромке ограничитель в виде отфугованного бруска.

Очень тонкие и длинные детали как прямоугольные, так и профильные выстрагивают в уголках или четверти верстачной доски, имеющей высоту, равную нестрогающей части подошвы рубанка (по ширине щечек летка).

Получение одинаковых деталей в большом количестве при обычном строгании с опорой на верстак или подкладную доску затруднительно из-за необходимости слишком частой проверки. Следует сделать специальное стусло – корыто с бортиками, на которые будут опираться края инструмента. Высота опорных брусков – бортиков равна толщине обрабатываемой детали. В таких стуслах, например, изготовляют рейки для столярных щитов.

Всякого рода ограничители движения инструмента убыстряют работу при большом количестве однотипных деталей (раскладок, окантовок). При выработке профиля в середине доски ограничители обязательны. Если их нельзя прикрепить к поверхности гвоздиками, то следует приклеить, а затем сострогать.

При выборе четвертей отборником, зензубелем или шпунтубелем боковая вертикальная кромка четверти остается лохматой, так как волокна в этой кромке не срезаются, а выдираются. Поэтому ее приходится обрабатывать, поворачивая инструмент на 90^0. Это следует учитывать, и выстрагивать четверть, отступя от риски окончательного размера с тем, чтобы можно было обработать другую кромку.

Чтобы получить гладкую вертикальную кромку, сбоку колодки отборника заподлицо с боковой плоскостью приделывают тонкий нож. Кончик ножа выступает за подошву и отрезает волокна, которые затем легко отделяются. Четверть выходит чистой и гладкой.

Очень мальнькие штапики (до 4 мм в поперечном сечении) делают из заготовки, имеющей вид линейки, остроганной с двух плоских сторон и с одного ребра. Отрезают штапики с помощью выпущенных и плоско заточенных иголок рейсмуса с двух сторон. После этого кромку линейки профуговывают и отрезают вновь. При необходимости профилировать такой мелкий штапик, работу проводят скоблилкой на ребре этой линейки, а затем уже отрезают рейсмусом. Обработка рубанком отрезанных тонких палочек обычно приводит к их поломке.

Фугование кромок тонких и широких дощечек, предназначенных для склеивания в щитки, выполняют собрав их в пачки, стянутые струбцинами, или на боку, уложив дощечку на верстачную доску с четвертью или на специальную подкладную доску. Кромка обрабатываемой детали должна свешиваться за край подкладной доски.

Чтобы не тратить время на придание параллельности кромкам дощечек, предназначенных для склеивания в щиток, их следует подобрать приблизительно по ширине щитка, с учетом направления годовых колец (в смежных дощечках дуги годовых колец должны быть направлены в разные стороны), и прочертить сторону карандашом. Затем их нумеруют по краю у торца. При этом линии стыков могут остаться и косыми. Складывают дощечки, называемые делянками, гармошкой: первую со второй, третью с четвертой задними сторонами, где нет карандашной черты, выравнивают пачку на ровной плоскости ребрами с одной стороны и зажимают струбцинами.

После этого отфуговывают выровненные ребра всей пачки, а затем, выровняв рубанком ребра противоположной стороны, также их профу-

говывают совместно. При этом не имеет значения, что дощечки имеют непараллельные кромки. Разобрав пачку, раскладывают дощечки нечетными концами вверх, четными – вниз. Склеенный в таком порядке щиток будет иметь параллельные наружные кромки с внутренними косыми склейками.

Подобным образом удобно изготовлять щитки из тонких делянок, выпиленных из небольших по размеру стволиков ценных декоративных пород дерева.

Обработке тонких, мелких и длинных деталей нужно уделить особое внимание. Этот род работы наиболее распространен при отделке деревом интерьеров и устройстве встроенной мебели (станок, панелей, пристенных скамей и т. п.). Здесь плоские щиты приходится обивать раскладками в местах переходов, сопряжений и стыков, и этих раскладок требуется очень много. В этом случае нужно максимально использовать электрическую пилу не только для раскроя, но и для частичного выбора профиля. Для этого к столику пилы прикрепляют ограничители, фиксирующие положение тонкой детали относительно зубьев.

При строгании особое внимание следует уделять остроте ножа инструмента и четкости его формы (для профильных деталей). Не нужно жалеть время на его подтачивание и шлифование, так как с тупым ножом профиль выходит лохматым, часто ломаются детали (из-за повышенных усилий при обработке) и больше времени идет на последующую отделку шкуркой и шлифование.

При строгании тонкие длинные детали крепят гвоздями за скошенный ближний конец. Обрабатывать их лучше полуфуганком, колодка которого передней частью будет прижимать деталь и не даст ей выпучиться. Обязательны приспособления, обеспечивающие устойчивость детали при обработке – укладка их в пазы уголков и подкладных досок, ограничители и т. п.

Строгание коротких деталей вдоль волокон имеет также свою специфику. Длинная деталь покойно лежит на верстаке будучи уперта даже одним концом, короткая – требует зажима с обоих торцов. Если короткую деталь неудобно зажать с двух сторон, то ее можно прихватить гвоздиками, прибив их наискось через торцы, так, чтобы при строгании нож рубанка их не задевал. Обработку рубанком очень короткой доски приходится делать практически на весу, так как до начала строгания задняя часть его свешивается, а после короткого прохода свешивается передняя часть рубанка. Чтобы избежать завала, движение рубанком должно напоминать движение доски качелей – с большим нажимом в середину. Если же это не выходит, то короткую деталь следует вырезать из середины длинной, но такой прием говорит о недостаточной квалификации мастера и ведет к перерасходу материала. Подобный же горб с завалом по концам получается и при неумелой работе напильником.

Завал недопустим, когда приходится припасовывать готовые изделия, например ящик и крышку к нему. Уменьшить завал можно, применив фуганок с подкладными брусками, равными по высоте обрабатыва-

смой детали. Опираясь на эти подкладные бруски передней и задней частями, фуганок точно астрагивает короткую деталь, укрепленную в средней режущей зоне инструмента. При выравнивании лицевых плоскостей рубанком из-за провеса (несовпадения по уровню) в изделиях, уже связанных в углах шипами разного рода, необходимо соблюдать осторожность, чтобы не зацепить плоскость поперечной примыкающей нижней детали.

Строгание поперек горизонтальных волокон обычно приводят к их вырывам и поверхность получается шершавой. Поэтому в углах следует держать рубанок по направлению диагонали угла, выпуск ножа должен быть наименьшим, а сам нож – очень острым.

Строгание торцов и полуторцов (полуторцом называется косой срез доски) аналогично строганию коротких заготовок и также требует отсутствия какого бы то ни было завала, поскольку торцы либо выходят на лицевую плоскость, либо подвергаются склеиванию с такой же гладкой поверхностью.

При строгании торцов (поперек вертикальных волокон) нож встречает бо́льшее сопротивление, чем при строгании вдоль, поэтому рубанок следует держать косо по направлению к линии строгания, как при строгании сучков. Торцевание можно выполнять на боку (если заготовка зажата горизонтально) и при обычном положении инструмента (если заготовка зажата вертикально). Во втором случае легче проверять правильность строгания угольником и ребром рубанка. В первом случае для проверки приходится освобождать заготовку, поэтому некоторые мастера обработку на боку не признают достаточно надежной.

Наиболее частым дефектом при торцевании является откалывание задней кромки. Чтобы этого избежать, либо подкладывают скошенный с торца брусок, плотно прижатый к кромке торцуемой доски заподлицо с ее торцом, либо торцуют от краев к середине, снимая затем получившуюся в центре торца „горбушку". Можно срезать с противоположной стороны фаску по линии разметки и строгать с одной стороны.

Торцевание обеспечивает окончательные чистовые размеры, поэтому малейшее отклонение от них и дефекты работы здесь недопустимы. Требуются острый инструмент и постоянная проверка угольником или ерунком. Выпуск ножа – минимальный. Целесообразно обрабатывать одновременно торцы противоположных и симметричных деталей. Торцевание мелких деталей желательно проводить, связав их в плотную пачку, но лучше отторцованную длинную заготовку разрезать на мелкие брусочки круглой мелкозубой пилой.

Торцевание – последняя операция, поэтому при последующем зажиме или упоре отторцованные плоскости следует оберегать от повреждений костылями.

Торцевание можно вести под углом, отличающимся от 90°. Это так называемое, строгание полуторцов. Оно применяется, например, при изготовлении усовых соединений. Наиболее распространено торцевание под углом 45°. Делать это можно держа инструмент на боку и упираясь деталью в косой упор. Деталь при этом должна быть прижата

к упору струбцинами. Но наиболее удобно специальное торцовочное коробовое стусло, представляющее собой квадратную трубу размером 200х200 мм из досок твердого дерева толщиной 2 см со срезом одного конца под углом 45°. Деталь закрепляется внутри трубы с помощью струбцин или клиньев, а инструмент двигается по скошенным торцам стусла (не пересекая их ножом) и точно обрабатывает полуторец. Предосторожности против откалывания здесь такие же, как было сказано выше.

Нужно сказать, что строгание, несмотря на кажущуюся легкость – процесс, требующий значительной физической силы. Налаженный и остро отточенный инструмент может не строгать, если к нему не будет приложено усилие сверху вниз, для того чтобы нож вошел в дерево. При одном только продвижении инструмента вперед без энергичного нажатия сверху, например по длинноволокнистой или твердой древесине, нож может не захватить дерево и пройдет вхолостую. Движения инструментом следует совершать непрерывно, используя инерцию всей массы тела, а не только одних рук. Особенно это относится к работе фуганком.

П и л е н и е в столярном деле относится в основном к заготовительным операциями, так как чистовой поверхности пила не дает. Реже пилу используют при изготовлении соединений и подгонке деталей друг к другу, производя так называемое припиливание, когда прижатые друг к другу детали пропиливаются в стыке ножовкой или шипорезкой. Пила снимает одинаково дерево с обеих сторон пропила и тем самым делает сопрягаемые поверхности точно совпадающими по форме. Детали не могут сомкнуться до тех пор, пока под пилой будет находиться часть дерева деталей. И лишь после того, как они будут полностью прорезаны, сжимаемые детали упрутся в боковые стенки пильного полотна. Таким способом часто припасовывают усовые соединения в темном дереве.

Пиление ведется по разметке с припуском на последующую обработку рубанком, и задача столяра заключается в максимально точном следовании линиям разметки.

Наибольшее сопротивление работе пилой создает трение боковин полотна о стенки пропила. Чем толще заготовка, тем уже следует брать полотно или тем больший развод оно должно иметь. Если для полотна нет свободного хода в пропиле, им трудно управлять и пилу уводит в сторону. Очень толстые заготовки перепиливают вкруговую по точной разметке. При раскрое вдоль при малейшем зажиме следует вставлять распорные клинышки. Точность линии реза зависит от ровности линии зубьев, равномерности их развода и остроты.

Как уже было сказано, краснодеревщики используют для основной работы пилу с мелкими прямоугольными зубьями. Несимметричность зубьев сказывается на качестве работы.

При движении на себя пила углубляется в дерево мало, но зато не прыгает в сторону и полотно легко удержать суставом большого пальца на месте. При движении от себя пила врезается в дерево, но прыгает в

сторону из-за усилий продольного изгиба. Поэтому для точного запила пиление следует начинать движением на себя, повторяя его столько раз, сколько потребуется для обозначения ясного и точного начала реза и только после этого можно начинать пиление. Если начать пиление от себя можно не попасть точно по разметке и отщепить ребро заготовки. Следить за точностью начала пиления необходимо также из-за того, что при точном прямоугольном пропиле будет значительно меньше работы по отторцовке.

Поперечное или косое пиление (под углом к оси заготовки) можно выполнять двумя способами: на весу, когда основная часть заготовки лежит на верстаке, прижатая к щеколде, а отрезаемая часть висит, и в стусле, когда отрезаемая часть лежит на опоре, а заготовка прижимается рукой к борту стусла. На весу отпиливают неответственные черновые заготовки. Чтобы отпиленная часть не отломилась и не повредила нижнего ребра, ее следует придерживать рукой, прижимая лежащую на верстаке локтем, и в конце пиления вести пилу только на себя. В стусле пиление удобнее и точнее, опасность откола исключена. При распиливании мелких деталей стусло обязательно (рис. 13).

Опасность откола свешивающейся части уменьшается, когда полотно параллельно нижней плоскости отрезаемой заготовки.

У лучковой пилы стойки отклонены вправо от плоскости полотна. Сделано это для того, чтобы иметь возможность следить за полотном и разметкой. Отклонение это незначительно, но оно заставляет применять дополнительное усилие, чтобы полотно не касалось боками стенок пропила, а как бы парило в воздухе и касалось дерева только зубьями. Такое положение пилы достигается исключительно опытом. Вначале пилу следует держать так крепко, чтобы усилие кисти было значительно больше веса пилы. Рука при этом быстро устает, но зато появляется возможность удержать полотно в нужном положении. Со временем рука сама будет находить нужное положение, затрачивая меньше усилий. Если же вначале, приобретая навык, пилу держать расслабленно, то полотно будет тереться то одной, то другой стороной о дерево, пропил и рез выйдут волнистыми, а пилу придется все время подправлять. Приобретенная неверная привычка искореняется с трудом. Дальний конец пилы при работе не должен вилять или вибрировать. Лучковая пила должна врезаться за счет своего веса.

Чем тоньше деталь, тем мельче должны быть зубья пилы. Поэтому для отпиливания мелких штапиков и раскладок можно рекомендовать шлицевую пилку для металла, но работать ею в стусле. При распиливании тонкой клееной фанеры или оргалита ножовку следует держать с минимальным наклоном к поверхности листа и прикладывать усилие только при движении на себя. Движение от себя должно быть холостым. Такой прием избавляет от отщепов и соскакивания пилы с намеченной линии.

Стусла для пиления поперек и под углом представляют собой деревянный прямоугольный желоб из досок или угол с массивными бортами. В бортах сделаны точные пропилы под углом 90 и 45°, по кото-

рым и движется полотно пилы. Заготовка при этом опирается на один из бортов в зависимости от характера пропила и направления пиления.

Хотя на первый взгляд коробовое стусло точнее уголкового, все же предпочтение следует отдать уголковому, так как оно не ограничивает ширину детали. В коробовом же стусле деталь к ближней стенке практически не прижимается из-за того, что зубья пилы несимметричны и отжимают деталь к заднему борту стусла; передний борт служит лишь для направления полотна.

Встречаются стусла, в которых пильная щель выложена мягким металлом — алюминием, латунью. Так как столярная пила не имеет развода, то металл не портит зубьев и предохраняет пильную щель от быстрой разработки.

Пиление вдоль волокон применяется при раскрое досок на бруски при необходимости уменьшить сечение, когда строгание или отесывание невозможны или нецелесообразны, а также при запиливании шипов и проушин.

Ручное долевое распиливание заготовочного типа ведется маховой пилой с крупными зубьями. Длинные доски пилят, держа пилу двумя руками: левой — за стойку, правой — за верхний колок сверху вниз. Доска при этом закрепляется горизонтально струбциной. Более короткие доски, которые можно зажать вертикально, пилят, держа пилу одной рукой в горизонтальном положении, а другой — придерживают заготовку.

Если пила при раскрое сошла с линии метки и уходит в сторону, следует отвести ее назад, разработать пропил движением пилы на месте и направить ее по метке. Искривлять рез за счет выгибания полотна не рекомендуется.

В тех случаях, когда отрезаемая часть не проходит между полотном и распоркой, станок следует свернуть, предварительно ослабив тетиву. Для продольного раскроя досок и щитов, отрезаемая часть которых и при полном повороте не проходит в станок, применяют специальную долевую ножовку с крупными косыми зубьями или электрическую пилу.

Наибольшую сложность представляет распиливание очень толстых заготовок, в частности капов или чурбаков твердого ценного дерева, на дощечки для склеивания лицевых щитков или при изготовлении пиленого шпона. Сложность заключается в необходимости выдерживать прямолинейный распил. В таких случаях применяют специальную пилу с очень широким полотном (10–12 см) и мелкими зубьями (3–4 мм). Изготовить ее можно из половины двухручной пилы, переточив зубья на меньший размер прямоугольной формы и переклепав ручку. Развод зубьев выполняют на 1/3 толщины. Одновременно изготовляют стусло – ящик с подвижным дном, на которое и приклеивают чурбак или кап. Дно устанавливают на нужный размер и зажимают винтом, струбциной или клином. Полотно пилы при этом ходит в прорезях противоположных стенок ящика (рис. 14).

Запиливание шипов выполняют специальной пилой – шипорезкой, о которой уже было сказано, по разметке, сделанной шилом, рейсмусом и угольником или с помощью кондуктора. (Разметка карандашом не дает необходимый точности.)

Рейсмус и кондуктор-гребенка позволяют отмерить абсолютно одинаковые расстояния между парными иголками как в одной, так и в другой детали. Места, подлежащие вырубке и удалению, нужно перечеркнуть крестом. Это необходимо для того, чтобы знать, с какой стороны риски ставить полотно. Ошибку, допущенную при запиливании, потом трудно исправить.

Наиболее частой ошибкой является именно запиливание не с той стороны риски. Начинают запиливание на себя, держа пилу под углом к торцу шипа, а затем выравнивают ее по всей ширине детали. Начинать запиливание сразу по всей ширине шипа или проушины труднее – начало реза получается широким.

При работе осматривают оба края шипа, чтобы полотно с противоположной стороны было на месте. Очень широкие шипы пропиливают с двух сторон: сперва под углом, затем горизонтальным пропилом. Это повышает точность работы. Ту кромку, которая выходит на лицо изделия, следует обращать при пропиливании шипа в сторону мастера, в этом случае погрешности в работе будут менее заметны.

Поперечное отпиливание краевых удаляемых бобышек осуществляют либо в стусле, либо надежно закрепляя их на верстаке. Перед началом отпиливания необходимо по риске подрезать волокна стамеской. Если этого не сделать, то произойдет отщепление волокон и линия стыка будет лохматой. Чем шип шире и тоньше, тем труднее его сделать чисто. Поэтому для лицевых деталей его стараются не применять, заменяя шипом впотай и т. п. (Широкий тонкий шип может встретиться в основах под рамы картин.)

Точности и терпения требует изготовление разного рода гребней и пазов для них, четвертей на торцах, т. е. выполнение таких работ, которые не могут быть осуществлены ничем кроме пилы – наградки. Чтобы пропил был точным, можно в начале реза к детали приложить направляющий брусок, который ограничит виляние полотна.

При наличии станка эту работу можно выполнить фрезой, поставив соответствующие по размерам бруски-ограничители.

Запиливание пазов для шпонок в щитах или для вставки поперечных щитов осуществляют, как уже было сказано, наградкой. Пиление ведется вдоль линейки, прижатой струбциной или гвоздиком к детали, сперва вертикально, на глубину 1–1,5 мм, а затем, удостоверившись в том, что пила не соскочит с пропила, наклонно, под заданным углом.

Для очень точных мелких работ может быть использована слесарная пила, полотно которой стачивают на наждачном круге на половину толщины с утонением к обуху, а всю работу выполняют только в приспособлении, надежно закрепив деталь. Примером точной работы является изготовление деревянных фотокассет.

Криволинейное выпиливание больших толстых деталей проводится выкружной пилой. Деталь зажимается вертикально за нижнюю часть. Тонкие пластины до 1 см выпиливают лобзиком.

При изготовлении очень тонких и мелких деталей на круглопильном станке требуется специальная подкладка из полосы плексигласа или текстолита, чтобы тонкие детали не проваливались в пильную щель станка. Подкладку осторожно опускают сверху на вращающийся пильный диск. Пила прорежет ее точно по ширине диска. Прижав затем полосу струбциной и упорной линейкой, можно получить очень малое расстояние от пилы до линейки и отпилить деталь до 1 мм шириной. Чтобы деталь не прыгала, к боковой линейке прикрепляют ограничитель по высоте детали. Пропущенные в образовавшийся прямоугольный проем отрезаемые от доски рейки будут абсолютно одинаковыми по сечению.

При работе металлорежущей фрезой, отпиливаемая кромка выходит очень чистой и не требует острагивания.

С в е р л е н и е в столярном деле применяется довольно редко, в основном при устройстве шкантов – круглых штырей, на которых фиксируются детали, отверстий под шурупы и другие металлические скрепы, а также в таких местах, где долотом и стамеской работать нельзя из-за хрупкости детали.

При ручном сверлении разметку делают (наносят центры) трехгранным шилом на глубину не менее диаметра сверла. В местах разной плотности древесины, например у сучков или на границе с сучком, следует даже просверлить центры более тонким сверлом, так как без этого широкое сверло уйдет в сторону. Глубокие сквозные отверстия лучше сверлить с двух сторон по точной разметке.

Древесная стружка плохо выводится из канавок, поэтому сверло следует часто вынимать из отверстия. При вертикальном сверлении можно повесить нитку с грузиком и ориентировать на нее дрель с двух сторон.

Детали, соединяемые затем шурупами, сверлят одновременно, скрепив их струбцинами. Диаметр сверла при этом должен быть на 0,5 мм меньше наружного диаметра нарезной части шурупа. В хрупком дереве и у торцов под гладкую часть шурупа следует выполнить неглубокое дополнительное сверление по диаметру гладкой части. Шурупы перед завинчиванием смазывают мылом.

При обширных выемках в деревянном массиве целесообразно применить перку с уменьшенным по высоте центром и коловорот. Перед сверлением верхний контур выемки подрезают стамеской. Подливая воду в отверстие под перку, облегчают тем самым вращение, так как мокрая древесина легче режется. Глубину сверления проверяют палочкой, либо на сверло надевают упор из круглой деревянной пробки. Упор особенно желателен там, где имеется опасность просверлить деталь насквозь, например, когда длина шурупов почти равна толщине детали. При работе коловоротом на деталь действуют значительные нагрузки, поэтому ее следует зажать понадежнее.

Высверливать выемку лучше до наружной обработки, сохраняя наиболее толстыми торцевые части. Для упрочнения заготовки с торцов ее можно оклеить тканью.

Для получения шкантов одного диаметра начерно оструганные палочки прогоняют молотком через отверстие в металлической пластинке толщиной 3–4 мм. Кромки отверстия снимут излишек дерева и шкант будет круглым и точным.

Совпадения глухих отверстий под шканты в смежных деталях достигают с помощью гвоздевых шпилек (откусывают шляпки гвоздей), забитых в одну, обычно нижележащую деталь. На прижатой верхней детали выступающие концы шпилек оставят четкие следы, по которым и сверлят отверстия для шканта.

Долбление в основном связано с устройством разного рода шиповых соединений, укрепляемых затем клеем. Для выборки больших объемов долбление в столярном деле не применяют.

Долбить следует на ровной горизонтальной поверхности долотом и киянкой по точной разметке, надежно закрепив деталь. Долбление можно разделить на два этапа: черновое, которое выполняют с отступом внутрь выемки от рисок разметки, и чистовое, называемое расчисткой и проводимое точно по разметке стамеской с нажатием от руки и легкими ударами.

Как правило, долбят поперек волокон, причем во всех случаях, где это возможно, отделять отрубаемую часть от остального массива заготовки следует пилой до долбления. При долблении откалывание кусочков дерева идет по слоям и направлению волокон, которые могут иметь направление, отличающиеся от разметки. Если откол выйдет за пределы риски, работа будет испорчена, а соединение – непрочно.

Начинать долбление следует долотом или толстой стамеской, ширина которых меньше ширины выемки на 1 мм. Размечать шипы и проушины следует кратно нечетным числам миллиметров: 7, 9, 11 и т. д. (так как долота выпускают кратными четным числам). При работе долотом, равным ширине выемки, произойдет смятие ее наружных кромок и контуры гнезда выйдут неаккуратными. Длинную сторону отверстия необходимо прорубить стамеской, также несколько отступя от контура внутрь.

Первый удар должен быть совсем легким, а долото следует установить отступя от риски внутрь выемки на 1–1,5 мм. Вынув подрубленную изнутри гнезда часть, наносят более сильный удар, и лишь только после того, как образуется уступ в 2–3 мм, можно наносить полный удар киянкой. Если сразу ударить, то долото, скользя по фаске, сомнет вертикальную стенку выемки и может выйти за пределы разметки. В начале долбления долото держат рукой за перо: так легче точно установить его в нужном месте. После некоторого углубления долота его перехватывают за рукоятку. Отламывают подрубленную часть только внутрь гнезда. (Отламывание наружу – дурная привычка, приводящая к порче работы.) Если древесина хрупкая или свилеватая, то отруб не выламывают, а подрезают с боков стамеской (при невозможности вы-

пилить). Сквозные выемки – гнезда долбят с двух сторон по разметке. По окончании чернового долбления риска разметки должна быть видна.

Стенки гнезда должны быть строго вертикальными. Шип должен входить в гнездо либо от руки, либо с легким подколачиванием. Не должно быть качания, щелей и перекосов.

Долбление – работа трудная, требующая аккуратности и точности. Даже у мастеров она выходит далеко не всегда хорошо. Научиться чисто строгать легче, чем долбить. Поэтому в краснодеревных изделиях стараются не выводить шипы на лицевую поверхность. Их почти всегда либо делают впотай, либо заклеивают шпоном. Изделия с лицевыми шипами обычно точной машинной работы.

При зачистке гнезд стамеской ее также держат за перо, устанавливают точно по риске и ударяют рукой по штыльку. После образования небольшой точной плоскости продолжают работу с помощью киянки на торцевых сторонах гнезда, и от руки – на долевых. Края расчищенного гнезда должны примыкать к внутренней стороне линий разметки.

ОБМЕРНЫЕ РАБОТЫ, СОСТАВЛЕНИЕ ОБМЕРНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Столярная отделка интерьеров, изготовление встроенной мебели и оборудования – панелей, внутренних лестниц, дверей, встроенных шкафов в отличие от изготовления корпусной мебели – столов, стульев, шкафов требует учета размеров помещений и приспособления к этим размерам столярных изделий. Поэтому столяру необходимо уметь делать обмер помещения и соответственно обмерный чертеж, на котором уточняются размеры столярных деталей (рис. 15).

Например, вдоль стены должно быть установлено пять шкафных секций, а при заданных размерах шкафа помещается только четыре с половиной. Здесь либо придется все секции уменьшить по ширине, либо оставить четыре, а с боков сделать глухие вставки. Для этого столяру придется сделать новый специальный разбивочный чертеж. Такой чертеж придется сделать и при восстановлении утраченной детали (двери, наличника, ограждения, панели и т. п.), и опять перед составлением чертежа придется обмерить существующий образец.

Для составления обмерного чертежа делают предварительную зарисовку помещения или обмеряемой вещи в масштабе, сохраняя основные пропорции 1 : 10, 1 : 20 (в зависимости от размера), для чего столяр должен иметь навык в рисунке.

Если шкафчик в натуре прямоугольный и узкий, то на рисунке он не должен выглядеть квадратным или широким. Обмер прямолинейных изделий, к которым могут быть плотно приложены линейка или метр, не представляет затруднений; главное здесь выдерживать перпендикулярность линейки кромкам, от которых ведут отсчет (даже при небольшом наклоне размер будет больше, чем в натуре). При невозможности приложить линейку к детали, например из-за ее кривизны, применяют угольник, на котором нанесены деления от вершины к прямо-

му углу наоборот (можно прибить к нему с другой стороны линейку, срезав у нее выступающую за контур угольника часть). Прикладывая такой угольник к общей линейке, определяют глубину отступа или точки кривой и расстояние этой точки от края детали. Размеры записывают нарастающим итогом, начиная от нуля у какой-нибудь кромки. Если мерить по частям и затем результаты складывать, то неизбежно накопятся ошибки.

Сквозные отверстия и проемы измеряют двумя палочками, имеющими длину около 2/3 длины отверстия или проема. Сдвигая палочки до упора, получают размер, который затем определяют метром. Жестким или гибким метром измерить точно такое отверстие нельзя.

Для изготовления криволинейных деталей нужно сделать для них шаблоны (чертежи в натуре, в точности повторяющие форму детали). Чтобы вычертить такой шаблон применяют либо обмер, либо слепок. При обмере к концам детали прикладывают профугованный брусок, на котором нанесены через 1 см точки. Измеряя длину перпендикуляров, идущих через эти точки к детали с помощью упомянутого угольника, можно получить ряд размеров, которые затем на бумаге дадут повторение обмеряемой формы. При слепке вырезают приблизительно по форме детали полосу толстой бумаги или картона и на кромку прилепляют колбаску из пластилина. Приложив этот лист к детали, обминают по форме пластилина и получают слепок, который очерчивают карандашом.

Такой способ дает меньше ошибок, чем обмер, и применяется при восстановлении утраченных криволинейных деталей, например, ножек. Шаблоны с бумаги переносят на заготовку через копирку либо через наколотые дырочки. Лучше всего шаблон наклеить на фанеру или толстый картон,обрезать по контуру и тогда очерчивать. Это особенно удобно при изготовлении симметричных деталей.

Собственно чертеж – это условный рисунок,который показывает контуры предмета с какой-либо одной стороны – сверху, сбоку, спереди или его внутреннее устройство с помощью воображаемого разреза по горизонтали или по вертикали. На этом рисунке проставляются и общие размеры – длина, высота, ширина.

Помимо общих контуров на чертеже даются контуры и размеры отдельных частей предмета, делается это в тех случаях, когда предмет сложный, например стол с ящиками. Размеры сопровождаются размерными линиями со стрелками или точками на концах, упирающимися в линии засечки, которые показывают пределы размера. Линии контура более толстые, чем размерные, иногда другого цвета. Все, что попадает в разрез, штрихуется или закрашивается. Размерные линии и размеры изображают на поле вокруг контура предмета, отступив от него, чтобы контур предмета легко читался на листе. Цифры пишут над размерной линией посредине ее длины.

Если чертеж изображает предмет целиком с разных сторон, то такой чертеж называется габаритным. Например, рамка для картины на таком чертеже будет иметь три размера – длину, ширину и толщину

обвязок. Если мысленно расчленить рамку на отдельные бруски обвязки и начертить их, проставив все размеры шипов и проушин, то получится детальный чертеж. (Детальные чертежи обязательны для заводской работы.)

РАЗМЕТОЧНЫЕ РАБОТЫ В НАТУРЕ

Чистовую разметку в натуре, согласно уже упомянутому правилу, выполняют на остроганных заготовках, имеющих размеры, равные или близкие к заданным. Наличие базовых плоскостей на заготовке при разметке обязательно, так как только к ним можно прикладывать угольник, рейсмус, край линейки.

Колодка угольника, рейсмуса должна быть надежно прижата к детали, чтобы обеспечить перпендикулярность пера или реек к базовой плоскости. Колодки малки, ерунка или угольника прижимают по длине так, чтобы перо лежало на смежной пласти детали широкой стороной, а не внутренним ребром. Разметку вдоль волокон делают рейсмусом или карандашом. Разметку поперек или наискось волокон выполняют по угольнику или малке шилом, стамеской, карандашом. Наиболее точную разметку дает шило, но из-за того, что оно оставляет неуничтожаемую царапину, разметка шилом требует неторопливости и аккуратности. Неправильно нанесенная карандашная черта может быть стерта, а риска от шила или стамески – нет. Нанести же рядом две риски – почти наверняка сделать брак. В местах, где оставшиеся риски могут испортить поверхность, применяют карандаш.

Шиповые соединения размечают шилом, по кондуктору или рейсмусом с двойными или четверными (для двухшипового соединения) иголками в планке; причем иголки устанавливают исходя из размеров долота с учетом того, что долото должно быть на 1 мм уже вырубленной проушины. Разметка шипов ведется с трех сторон, если шип концевой, или с четырех сторон, если шип сквозной. При правильной разметке линии, опоясывающие деталь, должны сойтись в одной точке. Удаляемые части отмечают крестом по диагоналям. Движение рейсмуса – от риски к торцу детали. Колодку прикладывают к лицевой кромке, косые шипы размечают по кондуктору из жести, алюминия.

Особое внимание следует обращать на разметку симметричных деталей. Желательно размечать их одновременно. При иной последовательности ошибки встречаются чаще и вместо симметричных деталей получаются тождественные.

Центры размечают карандашом, места для шурупов обозначают пересекающимися линиями, а затем намечают шилом. При разметке деталей, имеющих необычные углы, следует сделать шаблон из твердой бумаги или картона и размечать по шаблону. Это точнее, чем разметка транспортиром.

Разметку нужно делать с таким расчетом, чтобы последующая обработка не была трудоемкой или неудобной. Например, при разметке

торца следует провести две поперечные риски: одна обозначит чистовой размер, вторая – линию отреза. Расстояние между ними составит припуск. Этот припуск должен быть таким, чтобы после его можно было либо отпилить пилой (не менее 5 мм), либо сострогать рубанком (0,5–1 мм). Припуск в 3 мм для пилы – мал, для рубанка – слишком велик.

Большие круги размечают с помощью линейки, один конец которой надет на штырь, вбитый в бобышку, приклепляемую затем к центру щита. В отверстие на другом конце линейки, на нужном расстоянии, вставляют карандаш. Чтобы не повредить поверхность щита на бобышке следует нанести риски, совпадающие с линиями, обозначающими центр. Если бобышку приклеить, а вместо карандаша вставить резец, то им можно точно обрезать щит по кругу.

Разметка эллипса проводится с помощью шнура, связанного в кольцо и надетого на два гвоздя с широкими шляпками, вбитые в рейку. Карандаш вставляют между прядями шнура. Рейку ставят по длинной оси эллипса и, натянув шнур, очерчивают контур. Чтобы карандаш не соскакивал со шнурка, на нем делают кольцевую канавку. Длину нити подбирают исходя из размеров щита и желаемой вытянутости эллипса. Чем ближе гвозди будут забиты друг к другу, тем эллипс более приблизится к окружности. Овалы, вычерчиваемые циркулем, выпиливать не рекомендуется, так как фигура получается составная и некрасивая.

Непременным условием точной работы является параллельность сторон и прямоугольность смежных кромок. Во время разметки это легко обнаруживается. И лучше потратить время на исправление деталей до необходимой точности, а затем выполнить разметку вновь, чем подрезать и подстрагивать детали во время или после сборки.

СТОЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Общие положения. В столярном изделии все соединяемые детали несут ту или иную нагрузку. Чем больше нагрузка, тем прочнее должно быть соединение, поэтому, прежде чем выбрать тип соединения, следует внимательно продумать, какие силы и в каком направлении действуют на тот или иной узел предмета. Силы эти могут быть четырех видов – сжатия, изгиба, сдвига и скручивания. Как уже было сказано,дерево хорошо сопротивляется сжатию, изгибу, но плохо противостоит раскалыванию и расщеплению. Поэтому наибольшее внимание следует обращать на прочность тех узлов, в работе которых возможно возникновение расщепляющих сил, особенно скручивания.

Так как соединения обычно бывают на клею, то чем больше нагрузка, тем больше должна быть площадь клеевого шва. В тех случаях, когда площади клеевого шва не хватает, вводят дополнительные упрочняющие детали: косяки, бобышки, металлические скрепы разного рода, стяжки, шканты. Так как застывший клей хрупок, при ударах он может расколоться и соединение разрушится. Поэтому следует защищат

клеевой слой как можно большим амортизирующим слоем дерева, уводя клеевой шов в глубь от наружной поверхности детали, которая может испытывать сильные удары (несимметричное размещение шипа).

В обычных соединениях столярный клей, как правило, имеет несколько меньшую прочность, чем цельное дерево, и при чрезмерных нагрузках соединение разрушается по слою клея. Силы скалывания будут тем больше, чем длиннее плечо рычага, т. е. чем дальше от соединения будет приложена сила. Чтобы уменьшить их, уменьшают свободную длину детали вводя промежуточные крепления (например проножки в столах и стульях).

Современные клеи К-17, эпоксидный, ПВА, ВИАМБ дают шов более прочный, чем прочность древесины и скалывание происходит по дереву. В этом случае разрушение детали будет большим, чем при использовании столярного клея, и это необходимо также учитывать при выборе соединения.

Конструктивные рабочие соединения столярных деталей представляют собой врезку одной детали в другую непосредственно (угол рамы) либо через промежуточный элемент (рейку), вставной шип, шкант. Неконструктивные соединения представляют собой простое примыкание одной детали к другой (декоративная рамка на плоскости основы).

Приемов соединения в столярном деле немного (рис. 16).

При непосредственной врезке деталей соединяемые плоскости обрабатывают вырезами так, чтобы гребень или выступ одной детали вошел в выемку или паз другой. При использовании промежуточного вставного элемента сопрягаемые плоскости обеих деталей делают одинаковыми, с одинаковыми вырезами и углублениями.

Первый тип соединения прочнее, естественнее для деревянной конструкции и понятнее в своей конструктивной работе, но более трудоемок и требует высокого мастерства использования. Такие соединения характерны для народной мебели и лучших образцов мебели прошлых времен.

Второй тип соединения позволяет использовать более простые приемы работы. Как правило, этот тип соединений менее надежен и применяется в неответственных конструктивных узлах с небольшой нагрузкой (например, в рамах небольших картин), а также в тех местах, где устройство непосредственного соединения затруднительно по причине сложности формы детали, например при соединении профилированных элементов.

Сущность столярного соединения заключается в его жесткости, обеспечивающей противодействие усилиям выламывания и выдергивания. Поэтому тип и размер соединения выбирают в зависимости от характера возможных нагрузок на узел изделия или его деталь. Так, боковые стенки ящика с передней соединяются обычно шипом „ласточкин хвост", а задние стенки — прямым многорядным ящичным шипом. Дверка шкафа держится на одной стороне на петлях. Под действием силы тяжести (это основная постоянная нагрузка) она в свободной висячей

части старается опуститься вниз. Поэтому шипы в углах должны быть широкими; при тяжелой дверке – двойными. Выбранное соединение повлияет и на размер сечения обвязок. Чем дальше от соединения свободный незакрепленный конец детали, могущий подвергаться нагрузке, тем шире и прочнее должен быть шип. Так, ножки столов и стульев, не имеющие внизу проножек или крестовин, вверху должны быть связаны шипом с более широкими царгами, чем те, у которых такие проножки есть, и т. п.

Соединять детали в столярном изделии следует так, чтобы были понятны конструкция вещи и работа отдельных элементов под нагрузкой. Человек, приобретая вещь, сделанную столяром, должен ей доверять при эксплуатации. Выбор соединения неразделим с грамотным выбором направления волокон древесины, сечения детали, исходя из ее работы под нагрузкой. Поэтому детали изделий, работающих на изгиб (например, царги), следует ставить на ребро. Ножки, работающие одинаково во всех направлениях, должны быть квадратного или круглого сечения, ножки, больше работающие в одном направлении, – соответственно сечения, вытянутого в направлении наибольшей нагрузки. Если же выбираются ножки прямоугольного сечения при одинаковой их работе по всем направлениям, то в направлении меньшей толщины должны быть поставлены специальные упрочняющие детали – более высокие царги, опущенные проножки и т. п. По возможности следует обходиться без введения всяких дополнительных упрочняющих элементов в виде бобышек, косяков и угольников. В этом отношении народная мебель и мебель старых мастеров представляет собой отличный образец сочетания конструктивной логики, умелого подбора дерева и качества исполнения.

Здесь следует заметить, что все это возможно лишь в изделиях, выполненных из цельного дерева, имеющего волокнистую продольную структуру. Во многих предметах мебели из гнутых, штампованных, клееных деталей или ДСП об истинной конструкции изделия порой можно лишь догадываться. С точки зрения настоящего столярного искусства это несомненный минус.

Виды столярных связок. Два прямоугольных бруска под углом обычно соединяют шипом. Шип — это специально обработанный конец бруска, вставляемый в сделанное в другом бруске углубление, или прорезь, называемое гнездом или проушиной.

Если грани шипа параллельны граням бруска или доски, на которой этот шип выделан, то он называется прямым, при непараллельных гранях – косым. Шип с двухсторонней симметричной косиной называется „ласточкин хвост" и применяется в случае появления усилий выдергивания.

Если шип проходит гнездо насквозь и виден его торец и боковая сторона, то такой шип называется открытым. Если шипа не видно, то он называется впотемок, а если видна одна боковая сторона, то – полупотемок. Число шипов на одной детали зависит от ширины примыкания, требований прочности и прилагаемых к детали нагрузок.

Следует учитывать, что торцы в отделке темнее пласти и в некоторых случаях торец, вышедший на фасад, может его испортить, тогда применяют шип впотемок.

При шиповом соединении необходимо соблюдать следующие условия: 1) сопрягаемые плоскости должны плотно подходить друг к другу без просветов и качки; 2) шип не должен упираться в дно гнезда, а его заплечики должны быть подрезаны (поднутрены) так, чтобы примыкание к сопрягаемой детали было по наружному ребру кромки; 3) шип должен заходить в гнездо от руки с небольшим натягом; 4) угловые открытые шипы и сквозные средние должны выступать за кромку сопрягаемой детали для возможности последующей отторцовки (учитывается при разметке); 5) глубина гнезда делается больше шипа на 2–3 мм; 6) чтобы не мять края гнезда при вставке конец шипа обрезается фаской со всех четырех сторон; 7) заплечики шипов на обоих концах детали должны быть абсолютно равными во избежание перекоса изделия при склеивании.

Точность формы и размещения заплечиков на детали в лицевых соединениях – основа точности внутренних проемов в рамках различного рода. При их неаккуратном исполнении и выравнивании подрезкой может существенно измениться и наружный размер, что в свою очередь приведет к неплотному, неряшливому стыку. В шиповых связках значение заплечиков очень велико.

Соединение простым примыканием деталей одна к другой основано на использовании прочности самого клеевого шва. Такое соединение применяется при наклейке декоративных деталей на несущую основу и при сращивании (удлинении) деталей. При этом используют дополнительные укрепления – шурупы и шпильки.

Скрепления металлическими элементами хотя и распространены сейчас в мебельном деле, с точки зрения столярного мастерства, нужно считать искусственными. Их применение вызвано только требованиями технологии и транспортировки. Как показывает опыт, самые тонкие, изящные и долговечные столярные вещи могут выполняться без применения металлических скреп.

Металл в столярном деле следует использовать лишь для украшения – инкрустации и как фурнитуру – замки, петли, ручки, крепление стекол.

Виды соединений. В столярных изделиях используются три вида соединений: угловые, средние и линейные (наращивание).

Угловые соединения составляют подавляющее большинство связок столярных деталей. Детали могут соединяться в угол, находясь в одной плоскости (например, рама), в двух плоскостях (например, царги, ножки стола, стула) и в трех плоскостях (например, при конструктивном соединении ножки, царг и крышки стола или при соединении плоских рамок или щитов, образующих выпуклый многогранник, куб и т. п.).

Средние соединения также могут быть в одной, двух и трех плоскостях.

Наибольшей прочностью обладают угловые соединения, в которых сходятся две детали. Здесь можно максимально использовать работоспособность оставшихся от вырезки соединяемых частей детали. Если в угол сходятся три и более деталей, то из-за большого количества вырезов соединение не может быть прочным и здесь либо приходится вводить упрочняющие косяки или угольники, либо делать особо прочный вставной шип из специально склеенной фанеры.

Угловое соединение двух брусков или досок по толщине можно назвать рамочным соединением, так как четыре таких угла образуют замкнутую рамку (рис. 17 и 18).

Если бруски имеют прямоугольное сечение, то они вяжутся простым шипом, так что линия стыка служит продолжением одной из кромок бруска. Если соединяемые бруски имеют непрямоугольное сечение (трапеция, криволинейный профиль), то в углах стык делается „на ус", а скрепляющая связка – посредством открытого, потайного или вставного шипа или с помощью косяков – накладок. Наиболее прочна связка профильных рамок с помощью задней плоской рамки, связанной в углах открытым шипом, на которую наклеивают и фиксируют шкантами наружные профили. Если сечение бруска частично имеет профиль, а остальная его часть – прямоугольная, то „на ус" стыкуется только профильная часть, а связка делается шипом в прямоугольной части.

В зависимости от того, насколько просматривается с фасада изделия угол, в который соединяются бруски, а также от формы брусков, выбирают тип шипа – открытый, потемок, полупотемок, вставной. При соединении „на ус" следует помнить, что отторцевать точно косой срез (полуторец) бруска рамки проще, если он ровный, без выступов, чем с выступом – шипом. В первом случае необходим простой рубанок, а во втором – придется использовать зензубель, стамеску, возможно припиливание, соединение же выйдет менее чистым. В рамках, поставленных вертикально (дверки), вертикальные бруски обвязки проходят насквозь по всей высоте рамки, а горизонтальные к ним примыкают.

В незамкнутых рамках, состоящих из трех деталей, – две ножки и царга (столы, стулья, табуреты) – наиболее нагруженная часть узла является и наиболее ослабленной (в верхней части ножки – у царг), где сходятся короткие шипы.

Чтобы увеличить площадь клеевого шва, встречные шипы срезают „на ус" либо шип одной царги делается длинней и имеет паз, в который входит торец шипа другой, более короткой царги. При расположении царг в одном уровне не следует удлинять шипы, уменьшая их по высоте, и так, чтобы они заходили друг под друга. Соединение при этом получается менее прочным, чем с шипами, равными по ширине всей царги. В таких случаях делают царги на разной высоте (одна под другой).

Угловые соединения досок по ширине, обычные для стенок ящиков, шипами соединяют лишь в непросматриваемых углах, так как чисто сделать мелкий, частый открытый шип вручную очень трудно. Так соединяются боковая и задняя стенки вставных ящиков в столах, шкафах, секретерах. Лицевые соединения широких досок обычно вы-

полняют „на ус" с внутренним шипом, с примыканием в четверть, с примыканием гребня в паз, так что виден полностью торец одной из стенок, и на рейке. При таких соединениях обязательны жестко приклеенные дно или крышка. При оклеивании изделия шпоном, особой чистоты работы в шипах не требуется, так что можно применять и открытый шип. Торцы при этом заделывают долевой вставкой, чтобы шип не проступил сквозь фанерную оклейку.

Жесткое соединение рамок со щитами в двух плоскостях или двух щитов обычно осуществляют с помощью шкантов и реже – вставной рейкой.

Устройство средних соединений проще, чем угловых, так как гнездо для шипа обычно закрыто заплечиками. Нет надобности пробивать сквозное отверстие под гнездо. Чтобы усилить сопротивление выдергиванию, иногда шип надрезают на 5–8 мм от края и вставляют туда узкий клинышек. При заколачивании шипа клин распирает его и соединение значительно упрочняется.

В непросматриваемых местах следует применять прочный шип вполупотемок типа „ласточкин хвост". Угол наклона боковой грани этого шипа не более 10°. Соединение широких щитов между собой в углах обычно делается гребнем или на шкантах; в середине также на шкантах или „внаград".

Линейные соединения применяют в реставрационных работах, где требуется замена утраченной части ценной детали или при невозможности получить необходимую длину ввиду недостаточных размеров материала. Эти соединения бывают конструктивными, и тогда прочность соединения должна соответствовать прочности цельного дерева, и стыковыми, в которых не возникает усилий изгиба, разрыва и сдвига. Наиболее простое соединение, применяемое в закрытых от взора местах, – это стык торцом с накладкой, равной сечению соединяемых деталей. Длина накладки – не менее 10 ширин детали. Если необходимо сохранить сечение, делают склейку скосом, соединение вставным шипом, коксовым замком. Для скоса и вставного шипа также требуется минимум шестикратная длина от толщины детали. При стыковых удлинениях обычно склеивание по косой линии. В этом случае стык делается незаметным.

СКЛЕИВАНИЕ И НАКЛЕИВАНИЕ

С к л е и в а н и е представляет собой соединение деревянных деталей с помощью клея (рис. 19). Столярный клей должен быть прозрачным или, по крайней мере, светлым, чтобы он не выделял места склейки, не пачкал древесину, а излишки его без особого труда можно было бы удалять. Водостойкость и связанная с ней сопротивляемость загниванию, хотя и желательны, но не так важны, потому что столярные вещи всегда находятся в сухих теплых помещениях.

Клей должен быть долговечным и не растрескиваться. Всем этим требованиям в столярном краснодеревном деле отвечают столярный клей

и клей ПВА, называемый поливинилацетатной дисперсией. Синтетические клеи с отвердителями, такие, как К-17 и эпоксидный, также могут использоваться в малообъемной работе. Они дают прочный бесцветный шов, но такой твердый, что при зачистке клеевых выходов инструмент быстро тупится.

В *клей К-17* добавляют отвердитель – 10%-ный раствор щавелевой (ядовитой) кислоты в размере $^1/_8$ объема смолы. Чем меньше отвердителя, тем клей дольше не загустевает. Поэтому такие клеи удобны при сборке сложных соединений, где требуется время. В клей К-17, в смолу рекомендуется добавлять немного муки для уменьшения усадки клея.

Клей ПВА, сметанообразная густая жидкость, поступающая в продажу в различной расфасовке, при застывании становится прозрачной. Клей ПВА очень удобен для чистых столярных работ, выполняемых в небольшом объеме. При больших поверхностях склеивания требует быстроты и четкости в работе из-за быстрого схватывания. Будучи подмороженным,клей ПВА для работы непригоден.

Клей ВИАМБ, карбинольный, 88-Н также могут применяться для склеивания дерева, но они дороги и иногда требуют специальных условий работы в соответствии с указаниями их применения. Применять их целесообразно при вставке инкрустаций из недеревянных материалов, для склеивания дерева с этими материалами, в отдельных специальных деталях.

Наилучшим для столярных работ считают *столярный клей*, поступающий в продажу в виде плиток, стружки и гранул – крупы. И мездровый, и костяной клеи практически одинаковы по качеству, хотя мездровый считается более крепким. Отличается он от костяного более толстыми и крупными плитками и зеленой окраской; костяной имеет коричнево-рыжий цвет. Клей, нарезанный стружкой, можно варить сразу, высыпая стружку в горячую воду постепенно и помешивая до нужной густоты. Плиточный клей следует разбить на куски и положить в сосуд с холодной водой на 10–12 ч пока он полностью не разбухнет. С разбухших плиток излишек воды нужно слить. Затем клей перекладывают в клеянку, которую обычно делают из меди с лужением внутри или из нержавеющей стали.

Клеянка представляет собой двойной сосуд объемом 1–1,5 л, между стенками которого имеется слой воды, чтобы клей не пригорал. Внутренний сосуд либо висит на бортах наружного, либо опирается на проволочную прокладку, не дающую ему опуститься на дно. Нагревать клей следует постепенно. Распустившийся клей должен стекать с палочки густой струей без разрыва. Пену следует снимать. Для консервации в клей добавляют немного фенола: 1г на 1 л. Намазывать клей лучше всего щетинной кистью, но можно и куском липовой коры, размочалив один конец. После работы помазки следует тщательно вымыть теплой водой.

Для нанесения тонких клеевых швов применяют пластмассовые флаконы с узкой пробкой или трубкой. В перерывах между наклеиванием флакон держат в горячей воде.

Столярный клей — клей многоразового использования. Он обратим, при нагревании снова становится жидким. На этом свойстве и основана возможность применять для размягчения толстых застывших слоев горячий утюг или разогретый молоток (например, во время наклеивания облицовочного шпона).

Казеиновый клей для чистой краснодеревной столярной работы непригоден, так как древесина в месте склейки темнеет. Применять его можно только под окраску непрозрачными красками и в белодеревной конструктивной основе.

Склеивание ведется двумя способами: а) с обжатием, когда смазанные поверхности затем обжимаются ремнями, струбцинами, ваймами, цулагами; б) притиркой, когда смазанные детали с небольшим прижимом притирают друг к другу клеевыми кромками и после того, как клей начнет оказывать заметное сопротивление, подгоняют детали на место и оставляют без обжатия. Так склеивают тонкие щитки. Клей ПВА, в частности, удобен для склеивания щитков притиркой.

Очень жидкий клей или слишком тонкий его слой дают непрочный шов, так называемый „голодный''. Однако клей имеет свойства сильно усаживаться (в два и более раза по объему), поэтому толстый клеевой шов по высыхании растрескается и также будет непрочным. Наилучшим считается шов в 0,15 мм. Отсюда должна быть ясна важность точной подгонки деталей друг к другу.

При притирании и при обжатии не следует слишком сильно сдавливать клеевой шов: причем наибольшее давление должно быть, когда клей почти загустел, а не когда он горячий и жидкий. В первом случае он заполнит все неровности равномерным слоем, а во втором — наиболее выступающие волокна окажутся практически без клея, так как он растечется от запрессовки по углублениям и частично выйдет наружу.

Склеивание ведется в теплом помещении при температуре не менее 18° С. На холоде клей быстро застывает и часто даже не пристает к поверхности дерева.

Склеивание — чрезвычайно важный этап работы. Поскольку оно должно быть сделано быстро и четко, ибо процесс ограничен временем жизнестойкости столярного клея, то следует продумать порядок действия, приготовить все сжимающие приспособления: струбцины, прокладки, ленты, ремни, опоры, а также рабочее место и лишь после этого приступить к склеиванию. Сложные изделия, например стулья, склеивают вдвоем. В сложных случаях склейки целесообразно проделать тренировочную сухую сборку. Если неверно собранную машину можно разобрать, то склеенное столярное изделие разобрать нельзя, его можно только разрушить, и лишь иногда удается размочить в теплой воде склеенный узел. Поверхности, предназначенные для склеивания, оберегают от грязи, пота и жира рук, а также от масел; испачканные поверхности промывают ацетоном.

Большую роль при склеивании играют прокладки. Они служат для распределения усилий и оберегают поверхность от замятия упором,

струбцинами и клиньями. Форма прокладки должна соответствовать смежной поверхности и правильно распределять усилие без сдвига и скольжения.

Главное правило при установке сжимов – сохранить перпендикулярность силы давления к склеиваемой поверхности.

Объем склейки также существенно влияет на организацию работы. Можно намазать столько, что не успеешь установить сжимы, часть клея загустеет, шов получится толстым и неряшливым или вообще придется счищать загустевший клей и намазывать его вновь.

Следует принимать меры против приклеивания деталей к рабочему основанию, используя либо металлические листы (дюраль, жесть), к которым клей не пристает, либо бумагу, счищаемую затем циклей. Излишки клея следует удалять.

Изделия с небольшим количеством узлов следует заклеивать в один прием. Если склеивать отдельные полублоки, то усложняется дальнейшая плоскостная подгонка. Так, сразу нужно склеить ножки столов и стульев с царгами, обвязки шкафных дверок, небольшие рамы картин. Вклеивание усиливающих бобышек проводится после склеивания и выдерживания основы.

Чрезмерное усилие обжатия помимо выдавливания клея из стыков иногда приводит к образованию внутреннего натяга напряжений в волокнах дерева. В результате этого узел всегда будет находиться под напряжением и быстро разрушит клеевой шов. Поэтому точная припасовка сделает вещь надежнее, чем склеивание под сильной запрессовкой.

Перед склеиванием изделие или узел следует собрать насухо на ровном основании и убедиться, что перекосов нет, стыки выглядят плотными и чистыми. Например, рамки или стенки ящиков должна касаться ровной плоскости всеми четырьмя углами. Выявленные перекосы устраняют подгонкой и припасовкой деталей. В неответственных местах неточности исправляют подклейкой вкладышей и клиньев, обработав их до склеивания. Устройство вставок во время основного склеивания приводит к неряшливости работы.

Обнаруженный при сухой сборке перекос нельзя устранять специальным обжатием в расчете на то, что склеенное под этим обжатием изделие останется в исправленном виде. Внутри образуется натяг и со временем изделие перекосится. Также недопустимо исправление перекоса за счет толстого клеевого шва.

Собранные насухо узлы обычно не разбирают до конца. Делается это для того, чтобы изделие не рассыпалось, так как в этом случае потребуется много времени и усилий на его сборку, а время склеивания этого не позволяет.

При промазывании клеем узел поочередно аккуратно разнимают и тщательно наносят клей со всех сторон на щечки шипа и проушины. Торцы особой нужды промазывать нет, так как они плохо приклеиваются. Под заплечики клей зайдет сам при посадке шипа в гнездо. Особенно внимательно нужно промазывать глухие соединения. Для промазывания узких граней шипа и гнезда потребуется тонкая щетинная кисть.

При наклеивании тонких раскладок и штапиков клей должен быть более густым и наносят его кистью неширокой полосой посредине детали в таком количестве, чтобы он при обжатии не выступил за края. Выход клея наружу усложнит отделку – морение, лакирование. Здесь, а также при вклеивании реек в пазы, целесообразно использовать мягкий пластмассовый флакон с пробкой, в которую вставлена тонкая трубка или тюбик, если наклеивание ведется клеем ПВА.

Все сказанное – это лишь общие правила при склеивании.

Важнейшим условием хорошего качества склейки является правильное обжатие и выдержка под прессом и после него. Столярный клей в обжатии следует держать сутки, клей ПВА – не менее 3 ч. После этого деталь выдерживают еще сутки, прежде чем пустить ее в дальнейшую обработку. Облицованные щиты после снятия пресса выдерживают в пачке не менее 3 сут. Выдержка способствует распределению и испарению влаги в дереве и созданию равномерности внутренних напряжений. При использовании в качестве пресса мешка с нагретым песком следует дождаться полного остывания песка, после чего можно снять нагрузку.

Склеивание некоторых видов деталей имеет свои особенности. При склеивании щитов из досок по узкой их стороне во время бокового обжатия, сплачивающего кромки, требуются меры, предотвращающие выпучивание их из плоскости. Для этой цели используют описанное выше приспособление. Доски с промазанными кромками (намазывают обе стыкуемые кромки) укладывают вертикально в вилки, затем концы вилок связывают шнуром и обжимают щит с боков. Расстояние между боковыми сжимами должно быть не более 500 мм.

Щитки небольших размеров (до 1 м) по длине можно склеивать притиранием. Здесь требуется хорошая фуговка кромок делянок. Доски – делянки укладывают на ровное основание, одну доску прижимают левой рукой (она лежит неподвижно), правой рукой двигают вторую доску вперед и назад почти без прижатия. Как только клей начинает загустевать, нажим усиливают, затем выравнивают доски по торцам и так оставляют. Годовые слои смежных досок должны быть направлены в разные стороны, а заболонные части – внутрь, к клеевому шву. Если оставить заболонь снаружи, концы щита при высыхании могут разойтись. При дополнительном укреплении щита поперечными врезными шпонками последние приклеивают только с одного конца. Не приклеивают филенчатые щитки, вставляемые в рамочную обвязку дверок.

Детали, имеющие облицовку массивом, склеивают в два приема: сначала облицовывают элементы детали, а затем, после обработки, общее склеивание. Склеивание криволинейных деталей, к которым нельзя непосредственно пристроить струбцину, требует прокладок – цулаг, примыкающая сторона которых вырезана по форме детали. В некоторых случаях имеет смысл клеем 88-Н подклеить к основанию прокладки плотную губчатую резину. Передача усилий сжатия через прокладку должна исключать сдвиг деталей. В связи с этим необходимо симметричное расположение сжимающих устройств.

Шероховатость соединяемых поверхностей увеличивает прочность склейки, но в то же время увеличивает и толщину клеевого шва. Поэтому в изделиях из светлого дерева края швов, выходящие на фасад, цинубить не следует. В темном дереве это требование можно не соблюдать. Здесь желательно применять мелкозубый цинубель с шагом 0,25–0,3 мм.

При склеивании заготовок, из которых потом будут вырезаться криволинейные детали, тщательность приклеивания особенно важна, так как максимальная прочность может потребоваться во время обработки (обрезка, остригивание). Кроме того, при обработке внутренние скрытые дефекты склеенных частей могут выявиться на лицо детали. Обрабатывая такую деталь, проклеенную столярным клеем, следует помнить, что слой клея подобен стеклу и при ударах может растрескаться. Поэтому следует заменять долбление выпиливанием и высверливанием, а деталь зажимать надежно с соблюдением точного направления сил обжатия.

Склеивание деталей с применением сил изгиба (см. рис. 19,*3*) проводится только в цулагах либо струбцинами с помощью формообразующих прокладок. По возможности следует снимать напряжение частичной прорезкой волокон с внутренней приклеиваемой стороны и склеивание проводить тонкими слоями, чередуя направление волокон. При склеивании контурных рамок прямолинейного и криволинейного очертания целесообразно использовать текстильные обжимные ремни типа багажных. В качестве распределяющих прокладок под рамки можно использовать резину, широкие приводные ремни, куски транспортерной ленты. Если при обжатии ремнем обнаружатся просветы, то в эти места под ремень нужно положить полосу металла, жесткой резины, клееной фанеры (вырезанной поперек лицевой рубашки), куски ремня и т. п. В этом случае обжатие по всей контурной поверхности детали будет более равномерным.

Особую область работы представляет собой наклеивание облицовочной фанеры на белодеревные столярные детали. В них фанеровка составляет зачастую основу внешнего вида изделия, а в современной мебели она полностью вытеснила массив ценных пород. Оклеивание шпоном помогает скрыть многие погрешности в работе, придать изделию более декоративный вид, заменить массивные детали ценного дерева и – относится к разделу краснодеревных работ, хотя по сути дела вовсе не требует высокой квалификации мастера-столяра. Здесь основа качества заключена в аккуратности работы и соблюдении правил наклеивания (рис. 20).

В ремонтно-строительной практике фанерование больших плоскостей встречается очень редко, обычно используются готовые заводские офанерованные щиты, основу которых составляет ДСП. Речь может идти об оклеивании столярных изделий небольших размеров и разнообразной формы.

Перед оклеиванием необходимо подготовить основание – поверхность изделия. Для этого высверливают (вырубают) и заделывают шпат-

левкой сучки, углубления, промазывают торцы жидким клеем или заклеивают их планками с долевым направлением волокон (при этом для сохранения общих размеров изделия торцы обрезают на толщину планки 5–10 мм). Сучки вырубают или подрезают из-за того, что при усыхании доски, на которую клеят фанеру, сучки усохнут меньше основной плоскости и в этом месте появятся бугры. Торцы промазывают для того, чтобы уменьшить втягивание следующего слоя клея по порам дерева, без этого клеевой шов на торце становится непрочным и фанера отстает. В широких массивных торцах долевая вставка обязательна.

Углубления заделывают смесью столярного клея и древесного угля или смесью клея и мелких древесных опилок или мела. Шпатлевку следует класть с избытком, чтобы после усыхания ее можно было счистить заподлицо цинубелем или грубой шкуркой. Удобна для этой цели шпатлевка из древесных опилок на нитролаке типа „Брюкол'' (ГДР).

Следует учитывать толщину фанеры. Очень грубая шероховатость основания при тонкой (обычной в настоящее время) фанере может отразиться на поверхности изделия, в частности, из-за этого нельзя оклеивать нешлифованную ДСП.

Шпон наклеивают поперек волокон основания или наискось. Это делается для того, чтобы не появлялось трещин в облицовке из-за разной усадки фанеры и основания. Шпон сильно стягивается клеем, и если основание имеет меньшую усадку при высыхании, то его разорвет (появятся мелкие продольные трещинки) и поверхность выйдет некачественной. Если основание усохнет больше – появятся отслоения облицовки. Трещины могут появиться и от перемены влажности в помещении, поэтому если приходится клеить шпон волокнами вдоль древесины основания, под него следует подклеить поперечный или косой, более дешевый шпон (обычно березовый) или наклеить ткань – бязь, полотно. При свилеватой древесине шпона – капы, птичий глаз, тополь, карельская береза – подклейку можно не делать, но в основе должно быть совершенно сухое дерево. При совпадении направления волокон основания и облицовки трещины уменьшатся, если толстую облицовочную фанеру наклеить на основу из совершенно сухого дерева, не подвергающегося дальнейшей усадке. Узкие кромки можно оклеивать шпоном вдоль волокон без специальной подготовки.

Одностороннее оклеивание тонких деталей больших размеров обязательно приводит к их общему короблению; в таких случаях следует оклеивать деталь с двух сторон. Обязательно двустороннее оклеивание деталей, сделанных из клееной фанеры, причем оклеивают фанерное основание с поперечным направлением волокон. (Несмотря на отсутствие усадки фанеры, трещины при совпадении волокон ее и шпона у крупнососудистых пород – дуба, ясеня – иногда появляются.) Максимальные размеры детали, которую можно оклеивать с одной стороны без опасности последующего коробления – 200x200x20 мм. При использовании неводяных безусадочных клеев, от которых волокна не разбухают, размеры односторонней оклейки не ограничены, но при этом желателен эксперимент, так как усадка клеевого слоя может проявиться значи-

тельно позже. Вообще одностороннее оклеивание в этом случае целесообразно при соотношении сторон детали не более 1:2.

Подготовка основания состоит в придании ему шероховатости (цинубелем или куском шлицевой пилы, зажатой в брусок – рукоятку) и обезжиривания с помощью чистого бензина ("калоша", Б-70) или ацетона. Сначала оклеивают более крупные части и поверхности изделия, а кромки и мелкие детали – в последнюю очередь. Большие плоскости держатся прочнее, нежели узкие, и при последующей обработке их легче сохранить в целости.

Собственно наклеивание выполняют двумя способами: а) запрессовкой, когда собранная по размеру основания фанерная рубашка накладывается на намазанное клеем основание и прижимается к нему грузом или струбцинами через плоский щит, металлический лист и т. п.; б) притиранием, когда рубашка притирается концом столярного молотка. При отсутствии такого молотка можно сделать специальный притир, приварив к обычному молотку поперечную пластину из стали с заоваленной полированной кромкой.

Наклеивание притиром удобно для небольших изделий, узких деталей и может быть применено без предварительного сбора рубашки путем последовательного накладывания полос шпона впритык или с перекрытием кромок. Впритык прикладывают полосы, имеющие отфугованные ровные кромки. При перекрытии притертые смежные листы шпона прорезают ножом или стамеской по стальной линейке, отпавшие края выбрасывают, а стык дотирают.

Наклеивание ведется следующим образом. На намазанное клеем основание накладывают фанеру, слегка смачивают ее теплой водой (губкой). Выждав, когда клей начнет загустевать, поверхность фанеры притирают молотком. Водить притиром следует вдоль слоев, а при косых стыках фанерок – по диагонали вдоль стыка, чтобы не задрать кромок. Притертую кромку тотчас заклеивают бумажной лентой шириной 2 см, нарезанной из газеты, либо специальной гумированной, имеющей нанесенный клеевой слой. Ленту слегка смачивают губкой по клеевой стороне, а газету намазывают клеем. Заклеиванию подлежат также и свесы фанеры за край детали, иначе она при высыхании отстанет. Длинные свесы следует обрезать до 3–4 мм, иначе заклеивать их будет неудобно.

Рубашку с фасонным набором, собранную заранее, следует притирать осторожно, чтобы не повредить деталей набора. Притертую фанеровку после высыхания проходят циклей, которой счищают бумагу и снимают небольшие неровности. При наклеивании нужно следить, чтобы под фанеру не попали затвердевшие капли клея и соринки, так как в этом случае получится бугор, который может быть счищен циклей или прошлифован шкуркой насквозь.

Клей для этой работы следует брать более густой, нежели при склеивании узлов. Фанеру на основание накладывают через некоторое время после намазывания, так как жидкий горячий клей может пробить ее насквозь (особенно крупнопористую тонкую фанеру). Исправить этот дефект в светлом дереве практически невозможно, так как отбеливание

столярного клея 15%-ным раствором перекиси водорода не даст большого эффекта. Несколько уменьшит брак поверхности морение в темный цвет. Наклеивание фанеры – дело несложное, но требует аккуратности и расторопности, т. е. в конечном итоге правильной организации рабочего места и самого процесса.

Наклеивание под прессом обычно используют для плоских ровных деталей. Для выпуклых деталей в качестве прижимающих устройств очень удобен мешок с нагретым просеянным песком, положенный на бумажную прокладку. Песок хорошо обжимает все участки рубашки и распределяет усилие лежащего груза. Удобен песок и при оклеивании небольших плоскостей. Изготовление точных фасонных прижимных прокладок – цулаг – целесообразно при большой партии криволинейных деталей, подлежащих фасонной оклейке. Снимать песочную подушку можно лишь после остывания песка. Толщина слоя песка над прижимаемой поверхностью должна быть 8–10 см.

Если поверхность большая и все притирание невозможно закончить до начала схватывания клея, то перед намазыванием следует несколько подогреть основание на открытом огне и слегка смочить его кипятком. Притир при этом нагревают, иногда перед притиркой проходят горячим утюгом, который размягчает клеевой слой.

Определить начало застудневания клея (момент начала притирания или запрессовки) можно пальцем или ребром бумаги: если клей начинает тащиться за бумагой – застудневание началось. Особенно тщательно следует наносить клей на места, где возможны наибольшие нагрузки на фанеру – углы, замочные кромки, места выхода торцов. Пропуск клея приводит к отставанию фанеры и получению „чижей", которые легко обнаружить простукиванием. „Чиж" следует аккуратно надрезать наискось тонким ланцетом, завести туда шпателем или столовым ножом немного клея, слегка смочить сверху, а затем прижать теплым утюгом.

Обычно слой клея должен иметь толщину 0,15 мм, тогда он наиболее прочен, но встречаются случаи, когда такую толщину получить трудно. При наклеивании пиленых пластинок на дощатое основание толщина слоя будет значительно большей, так как обработка нижней пиленой стороны в тонких пластинках очень трудна, если не невозможна при ручной работе. Здесь следует применять безусадочный клей типа эпоксидных шпатлевочных масс, состоящих из клея с жестким наполнителем (мелом, тальком, доломитом, древесной мукой). Пригодны для наклеивания неровных снизу пластинок на основание эпоксидный клей, шпатлевка, клей ВИАМБ. В столярный клей следует добавлять порошок мела и древесного угля в равной доле и этим составом намазывать как основание, так и нижнюю часть пиленой фанеры. Увлажнение фанеры здесь обязательно, наклеивание ведется под легкую запрессовку.

Оклеивание шпоном выполняют последовательно на симметричных сторонах: так легче запрессовывать и обжимать деталь. При необходимости двустороннего оклеивания его проводят сразу – это предотвращает коробление. Если по условиям работы имеется опасность порчи только что

наклеенной части, то следует приступить к оклеиванию другой после двухчасовой выдержки первой части под прессом в теплом помещении.

При оклеивании выпуклых и криволинейных конструктивных деталей волокна шпона располагают вдоль волокон конструктивной основы; при декоративной отделке допустимо свободное расположение волокон, например вдоль по дуге с изгибом фанеры. Для уменьшения трещин в этих случаях берут тонкий шпон.

Наиболее важной операцией после наклеивания является обрезка свешивающихся кромок фанеры. Ее выполняют острой стамеской или фанерной пилкой, надежно закрепив деталь, по хорошо закрепленной линейке из металла. Свес обрезают заподлицо с наружной оклеенной кромкой или чуть больше (0,1–0,3 мм). Свесы следует делать так, чтобы торец фанеры не был виден, так как он является наиболее слабым местом: именно с отщепления торца начинается всякая порча офанеровки. Торец либо должен упираться в обкладную рейку, либо в полоску шпона, оклеивающую кромку. Если кромку не оклеивают, то обрезанный торец фанеры следует заовалить тонкой шкуркой, как бы свести ее на нет. В этом случае меньше возможностей отщепа.

Ребра и кромки оклеивают после затвердевания клея, плоскостной облицовки, счистки бумаги и обрезки свесов. Работа ведется как бы на цельном дереве. Выбор четвертей проводится после предварительной прорезки фанеры по размерам четверти острой стамеской или заточенной иголкой рейсмуса, чтобы не отщепить волокна при выстрагивании. По возможности, в начале работы по выделывании четвертей следует применять пропиливание мелкозубой пилкой или круглой фрезой, если есть станок. При врезке массивных деталей или инкрустаций в середине облицовки следует применять карандашную разметку и кондукторы, надежно и плотно прижатые к поверхности. Кондуктор обеспечит бездефектную работу при вырезке гнезда. Без кондуктора резец обязательно сорвется и испортит фанеровку. Такой брак – неисправим.

ОСНОВЫ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБЛИЦОВКИ СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ШПОНОМ

Общие положения. Облицовка столярных изделий появилась сравнительно недавно, сначала в странах, куда экзотические породы попадали в небольшом количестве, а затем и в других – из-за массового спроса на имитацию ценного дерева в мебели. Например, еще в начале века дубовую мебель в России делали из цельного дерева, надобности в дубовой фанере не было. После того, как дуба стало не хватать, появился дубовый облицовочный шпон. Уменьшилась и толщина фанеры. Так, сорт красного дерева называемый „пламя", распространенный в дворянской мебели XVIII–XIX веков был не что иное, как косой (под углом 30°) толстый (до 6 мм) срез красного дерева махагони, которое мы сейчас имеем лишь в виде строганого шпона толщиной 0,6–0,8 мм.

Сущность облицовки – имитация натурального дерева (массива)

и этот принцип воспроизведения натурального дерева — должен быть положен в основу при изготовлении облицовочной рубашки из шпона. В тех деталях изделия, которые составляют конструктивную основу, направление волокон облицовки должно быть таким, каким бы оно было, если бы эту деталь изготовить из цельного дерева (рис. 21). Так, нельзя облицовывать царгу стула или стола поперечным коротким шпоном, поскольку будучи изготовленной таким образом из цельного дерева, эта царга немедленно развалится. Могут возразить, указывая на заводскую мебель, что там мол имеется поперечная обклейка при продольном устройстве детали. На это может быть только один ответ — это вызвано технологическими соображениями, удешевляющими работу и соответственно продукцию, но не улучшающими ее.

Следование упомянутому правилу требует соответствующей обработки всех без исключения плоскостей и кромок изделия, и, соответственно, влечет за собой учет направления волокон материала основания с тем, чтобы по возможности направления волокон основания и облицовки не пересекались. Так, если крышку шкатулки, представляющую собой толстую короткую доску, облицевать шпоном вдоль ее длинной стороны, то также вдоль необходимо облицевать и ее переднюю кромку, а торцевую — следует подклеить торцом.

Подклеить торец торцом иного дерева довольно сложно и, чтобы этого избежать, можно окантовать ту же крышку бортиком, соединенным в углах „на ус''. Таким образом, окантовка как бы зажмет внутри себя доску из „массива'' и торцы ее просто не будут видны. Если же деталь не несет конструктивной нагрузки, а является заполнением (филенки в рамках), то ее можно оклеивать фанерой с любым направлением волокон, при котором создается красивый декоративный рисунок. Также грамотным будет прием, при котором внутрь конструктивной детали вклеивают куски шпона с декоративным направлением волокон. Например, в той же царге стола при общем продольном направлении волокон могут быть сделаны декоративные вставки. Так можно обработать и передние стенки вставных ящиков — продольное, горизонтальное направление основной оклейки и вставка других пород в виде рамок и целых композиций. Поперечная оклейка шпоном — сверху вниз — будет неверна, неграмотна.

Набор из мелких кусочков дерева, имеющий чисто декоративный характер и называемый маркетри, наклеивают на деталь, боковые части которой доказывают конструктивное устройство и работоспособность этой детали. Сплошная оклейка таким набором конструктивной детали (например, ножки стола) — неграмотна.

В книге уже неоднократно подчеркивалась ценность столярной работы и изделия, исполненного в массивном натуральном дереве. Как бы ни было аккуратно выполнено оклеивание шпоном, изделие, покрытое им со всех сторон, выглядит дешево. Чтобы повысить ценность работы и выразительность вещи, нужно сочетать оклеивание шпоном с вставкой деталей из массива, вводить резные или профилированные элементы, инкрустацию. Причем цель этой работы — показать массив-

ность детали, скрыть фанеровку. Так, простая врезка металлической по... доски зрительно резко повышает толщину облицовки и приближает ее к массиву. Усиливает впечатление цельности дерева в изделии оклеивание кромок узкими рейками – рипками ценной породы, которые при этом могут быть окрашены в более темный цвет (рис. 22).

Ценность вещи, сплошь оклеенной шпоном, можно повысить без упомянутых дополнительных массивных вставок только в том случае, когда работа по художественному набору значительно превысит стоимость самого шпона и работы по изготовлению основы. Вот почему необычайно высоко ценятся изделия маркетри русских крепостных мастеров (их можно увидеть во дворцах-музеях „Кусково" или „Останкино"), наборные шкатулки итальянской и французской работы прошлого века. Набор там настолько трудоемок и красив, что количество труда над ним не идет ни в какое сравнение с работой по изготовлению самой вещи и стоимостью материала, на нее затраченного. И действительно, столяр может сделать крышку стола за день-два, а чтобы наклеить на эту крышку даже несложный геометрический орнамент потребуется минимум неделя.

Массивные профилированные детали вклеивают в местах, которые в силу своей прочности, дают возможность порезки их профилем без существенного зрительного ослабления рабочего сечения детали. Так, края обвязки стола можно оклеить профилем, но вводить накладные массивные профилированные детали в центр фанерованной филенки нельзя: они будут выглядеть чужеродными. (Следует заметить, что под словом „массив" в столярном деле понимается цельное дерево вне зависимости от сечения, в отличие от дерева, оклеенного шпоном. Массив в этом смысле вовсе не соответствует понятию тяжелого, грузного и толстого.)

Художественная логика, обязательная для истинного мастера, не позволяет ему применять в своем творчестве подряд все, что только можно придумать и выполнить руками, и за нарушение законов художественной правды мастер всегда платится.

При подборе кусков фанеры для создания декоративного поля, образующего какой-либо рисунок или орнамент, следует соблюдать основные законы композиции.

Рисунок должен так размещаться на обозреваемой плоскости (на той части изделия, на которой этот рисунок должен быть наклеен), что-



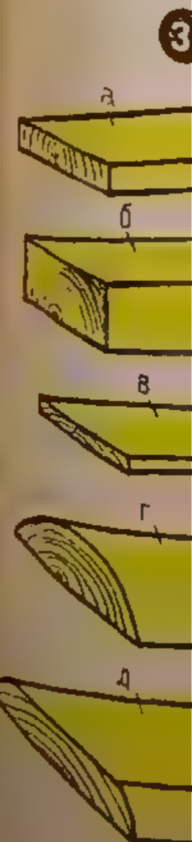


Рис. 1. Заготовка столярного материала

1 – раскрой дерева: *а* – комель; *б* – ствол; *в* – вершина; *г* – свиль, *д* – заболонь; *е* – ядро; *2* – заготовка сучковатых обрезков стволов и толстых суков: *а* – общий вид заготовки; *б* – прием отесывания подсохшего стволика; *в* – распиливание заготовки на дощечки с непропилом по торцу; *г* – хранение распиленных заготовок в связке; *3* – виды пиломатериалов: *а* – доска; *б* – брус; *в* – тес; *г* – горбыль; *д* – подгорбыльная доска с обзолом по кромкам; *4* – раскрой шпалы из кругляка (заштрихованным показаны участки для заготовок столярного материала); *5* – наименование частей доски: *а* – пласть; *б* – кромка; *в* – торец; *г* – полуторец; *д* – фаска

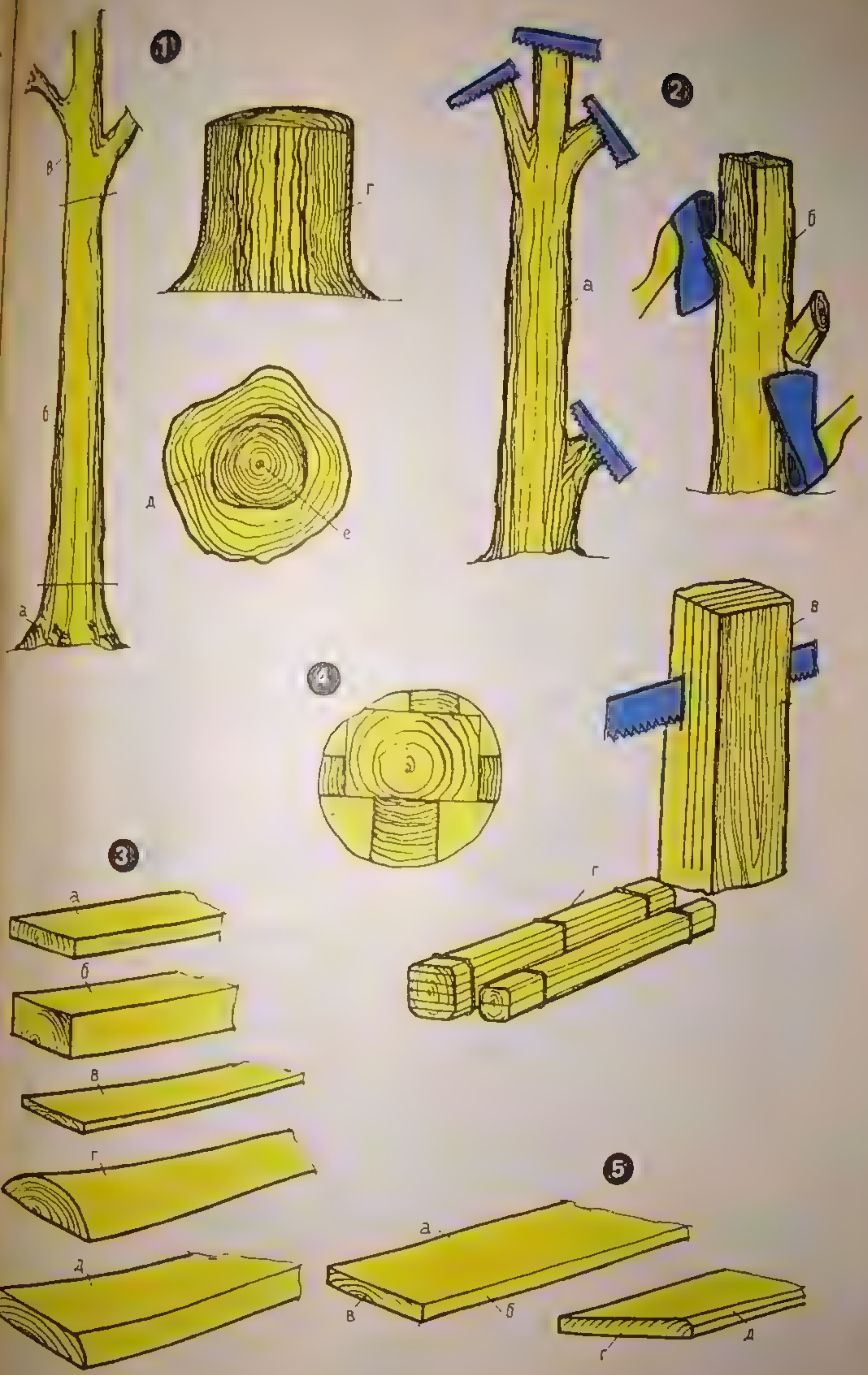
...ер и приближает ее
...ор в изделии оклеива-
...породы, которые пра
...рис. 22).
...можно повысить без
...ок только в том случае,
...ачительно превысит стои-
...нию основы. Вот почему
...ри русских крепостных
...х „Кусково" или „Остан-
...анцузской работы проц-
... красив, что количество
...работой по изготовлению
...атраченного. И действи-
...за день-два, а чтобы на-
...ический орнамент потре-

...зают в местах, которые
...резки их профилем без
...о сечения детали. Так,
... но вводить накладные
...фанерованной филенки
...едует заметить, что под
...я цельное дерево вме
...леенного шпоном. Мас-
...ию тяжелого, грузного

...инного мастера, не поз-
...все, что только можно
...законов художествен-

...коративного поля, об-
...дует соблюдать основ-

...земой плоскости (на
...н быть наклеен), что-



бы не казалось, что ему слишком тесно или что он „плавает" на общем фоне.

Изображение (орнамент) должно иметь законченные края как справа, так и слева, как сверху, так и снизу. Нельзя делать рисунок таким, чтобы его можно было мысленно продолжить за пределы поля в любую сторону; он не должен напоминать куска материи или обоев, случайно вырезанного и наложенного на данное место.

В рисунке всегда должна присутствовать главная часть, вокруг которой размещаются остальные, подчиненные ей части. Для выделения такого центра рисунка следует применять наиболее интересные по цвету или текстуре куски шпона. При раппортных орнаментах (раппортом называется повторяемая часть орнамента) необходимо убедительно заканчивать их по краям.

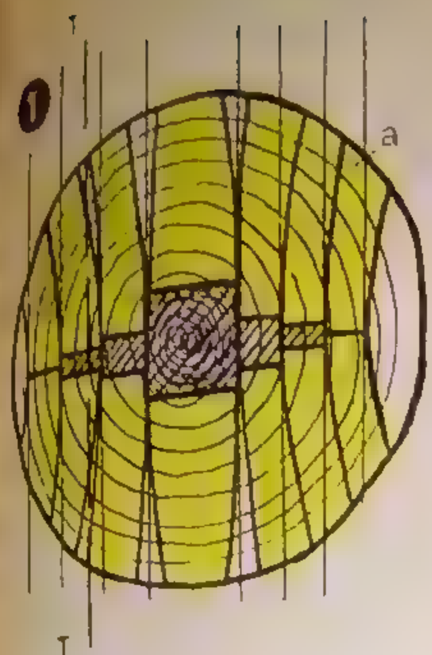
Следует разнообразить по размеру и по форме сочетаемые куски шпона. В рисунке всегда должен присутствовать контраст. При одинаковых по площади кусках и членениях рисунок становится монотонным и неинтересным. Наоборот, при соединении плоскостных кусочков дерева введение тонких линейных деталей заметно оживляет рисунок, поэтому прежде чем приступить к набору, следует выяснить, какими возможностями можно располагать. Например, при наличии одной породы можно часть шпона окрасить в другой цвет, выбрать наиболее декоративный, построить рисунок за счет разного направления волокон, симметрии и т. п. (см. рис. 20.6).

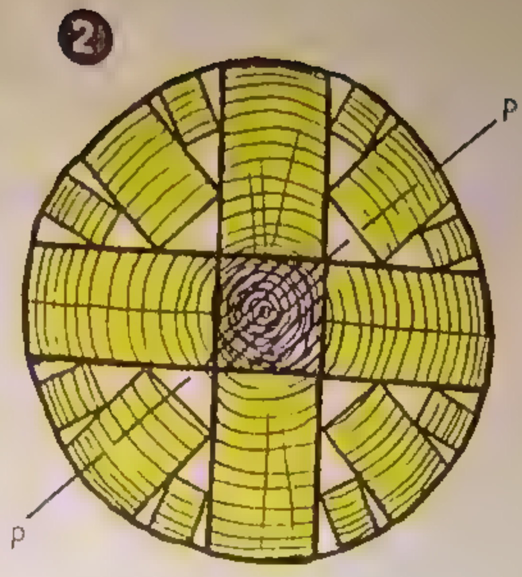
Маркетри и инкрустация (интарсия). М а р к е т р и называется подбор разных кусочков шпона, составляющий тот или иной рисунок, склеивание их в единое целое (так называемая рубашка) и наклеивание этой рубашки на основание.

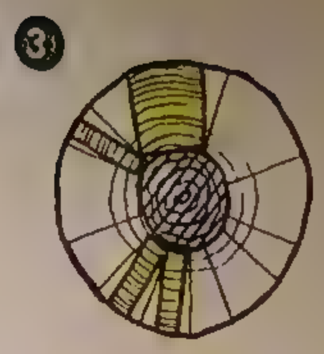
При сборке главная задача столяра максимально плотно уложить кусочки шпона друг к другу с тем, чтобы швы были практически незаметны. При относительно длинных прямых линиях стыков кромки отдельных кусков шпона могут быть профугованы, тогда они плотно примкнут друг к другу. Например, набирается шахматный рисунок. Сперва профуговывают полоски одной текстуры, затем – другой, и склеивают их в плоскость. После склеивания эту плоскость разрезают поперек – на полоски, также фугуют с двух сторон и снова склеивают. Получается

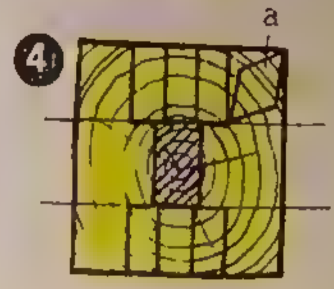
Рис. 2. Материал для столярных работ

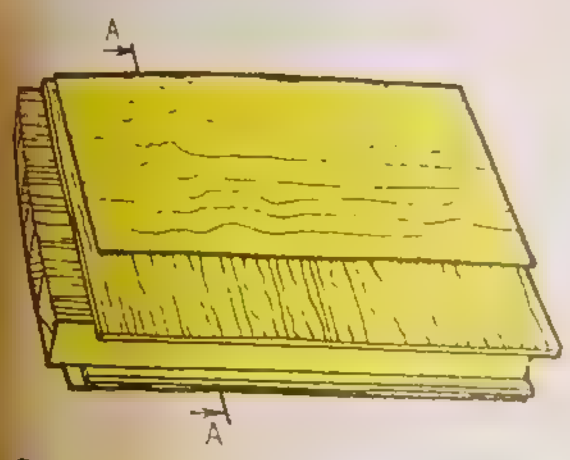
1 – тангентальный раскрой бревна на доски (незаштрихованным показаны непригодные для работы части заготовки); *а* – изменение формы доски при усыхании; *2* – радиальный раскрой бревна на брусья; *3* – радиальный раскрой короткого бревна на доски раскалыванием; *4* – раскрой бруса на бруски: *а* – форма усыхания угловой части бруса; *5* – столярная плита, облицованная шпоном ценной породы: *а* – рейки основы; *б* – рубашка из толстого шпона; *6* – щиток из досок, облицованный узкими делянками из пиленых реек; *7* – виды шпона: *а* – лущеный шпон (схема изготовления и внешний вид); *б* – строганый шпон (схема изготовления из бруса – ванчеса и внешний вид); *в* – пиленый шпон (полуторец); *8* – пиле-ная каповая фанера

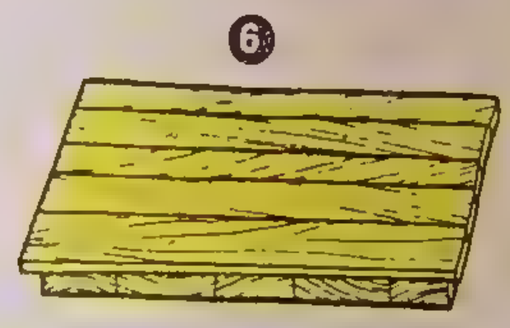

1
а
т
т

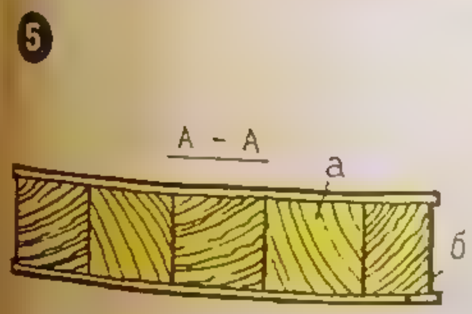

2
р
р

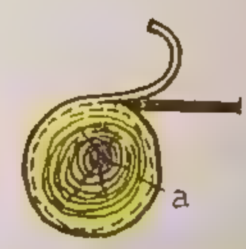

3

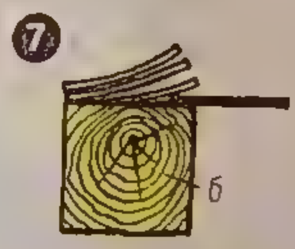

4
а

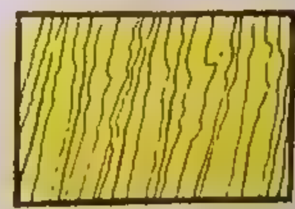

А
А


6

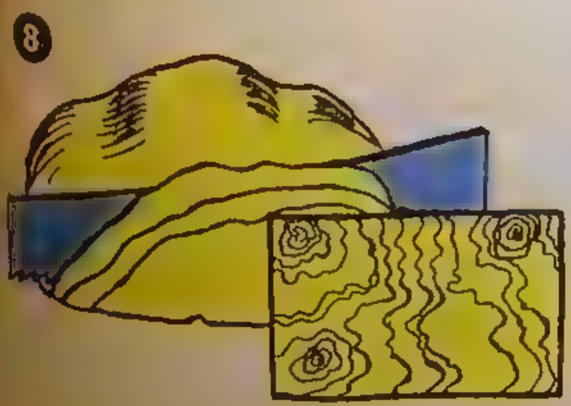

5
А – А
а
б

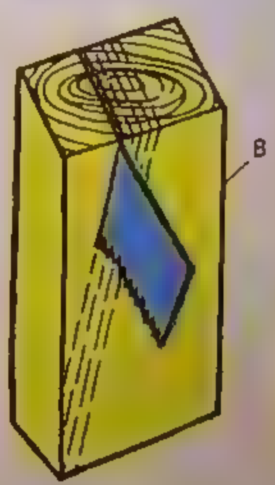

а

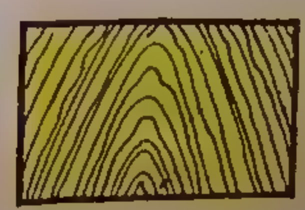

7
б






8


в



шахматный рисунок. Для равенства квадратов первый полосатый кусок разрезают с запасом на фуговку.

Криволинейные фигуры выпиливают лобзиком, тонкой пилкой по металлу (пилки по дереву следует утонять стачиванием боков на наждаке) с наклоном пилки сверху в наружную сторону рисунка. Верхний контур выпиловки окажется больше нижнего как раз на толщину пропила, и в рубашке деталь будет сидеть плотно.

Мелкие детали вырезают ножом по рисунку, переведенному через копирку с общего чертежа. Нож должен быть тонким и острым, в форме медицинского ланцета, с удобной прочной ручкой диаметром 15–20 мм. Держать его следует вертикально. Так как рез практически не имеет ширины, после притирания или запрессовки стык будет точным. Мелкие прямые линии также вырезают ножом или стамеской по металлической линейке. Может быть использована также и фанерная пилка, но она больше применяется при поперечном раскрое фанеры по металлической линейке. Линейка должна быть толстой (4–6 мм), с фаской и рабочей кромкой шириной 2–3 мм. Ширина линейки 5–6 см.

Фугование кромок шпона проводят в пачке, зажатой между двумя дощечками-прокладками с помощью струбцин. Ширину дощечек-сжимов выбирают такой, чтобы пачку не приходилось распускать для перестановки прокладок при фуговании второй стороны. При параллельных сторонах обжимающих прокладок легко получить и параллельные кромки шпона. Расстояние от кромок обжимающих дощечек до края пачки составляет 6–8 мм. При большем расстоянии имеется опасность отломить крайний лист шпона.

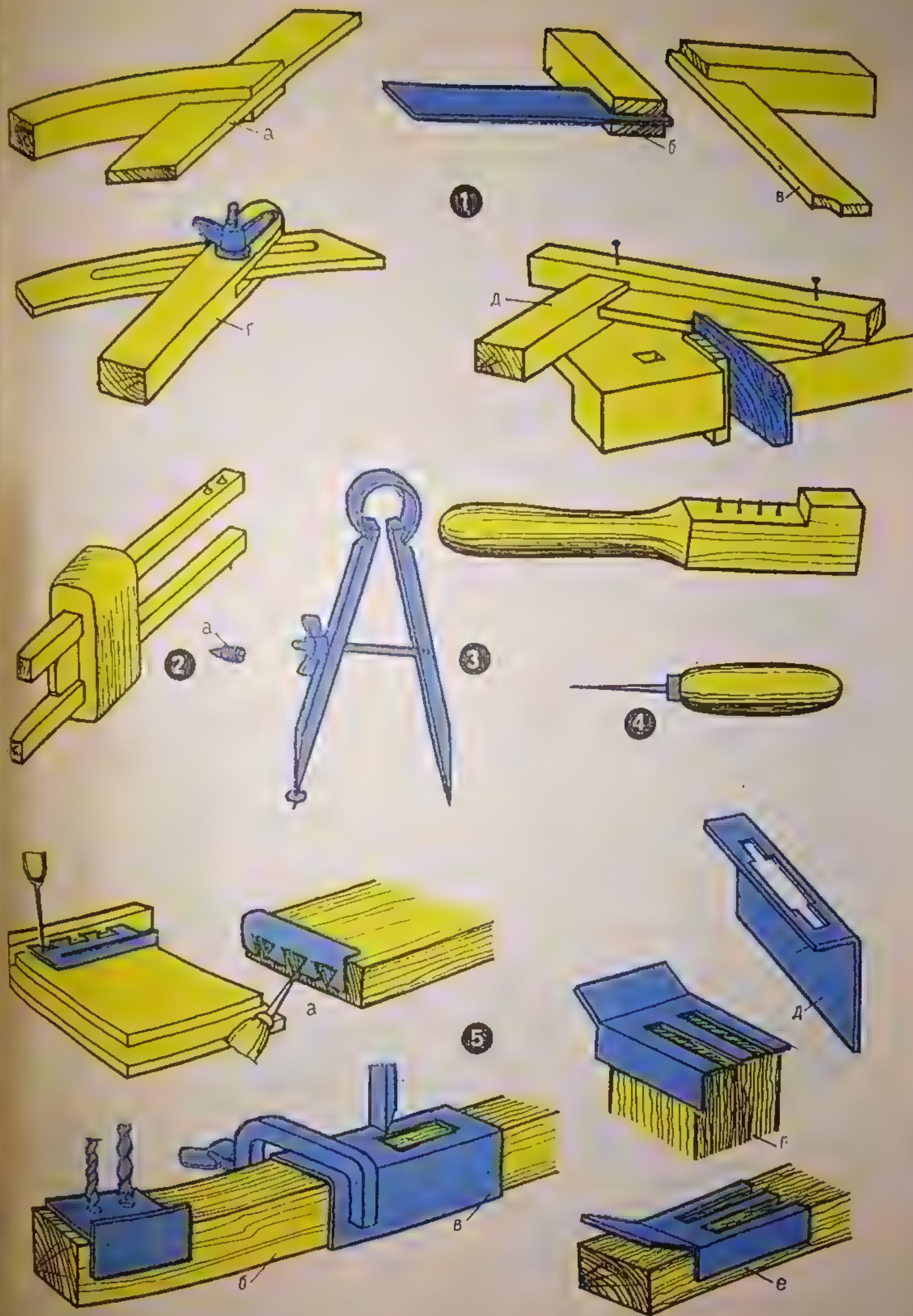
Фугование обычно делают полуфуганком на боку. Нарезанные куски шпона заклеивают лентой по свисающим торцам поперек, чтобы предотвратить появление трещин, а если они уже имеются, то чтобы прекратить их дальнейший рост. Кромки, примыкающие к другим кускам внутри набора, также заклеивают бумагой, но уже совместно со смежным куском.

При сложном наборе практически вся рубашка сверху будет заклеена бумажной лентой и лишь по нижней, приклеиваемой части, можно видеть каков рисунок набора (см. рис. 20, 7).

Если рисунок находится внутри сплошного поля, то в поле следует выбирать окно, но удобнее для исполнения разрезать его по линии продольных волокон на части. После сборки линии разрезки практически не будет видно и поле будет казаться целым. При вставке тонких полосок, обычно составляющих внутреннюю рамку, трудность заключается

Рис. 3. Разметочный и измерительный инструмент

1 – угольники: *а* – ерунок (45°); *б* – прямой с металлическим пером; *в* – прямой с деревянным пером; *г* – малка универсальная; *д* – прием правки пера в верстаке; *2* – рейсмус: *а* – устройство царапки; *3* – кронциркуль; *4* – шило и гребенка разметочная; *5* – кондукторы разметочные: *а* – для ящичных шипов; *б* – для сверления под шканты; *в* – для долбления под шипы; *г*, *е* – для двойного шипа; *д* – для замочного гнезда



а
б
в
1
г
д
а
2
3
4
а
5
д
г
в
б
е

в изготовлении самих полосок, ширина которых обычно 1–2 мм. Полоски режут по линейке с упором, это обеспечивает равенство всех полосок по ширине. Резка по карандашной разметке обычно приводит к расхождениям. В углах полоски соединяются „на ус".

Сложный орнаментальный набор делают с помощью копирки. Рисунок переводят на рубашку, склеенную из основного фонового шпона. Затем вырезают места вставок. С той же копирки переводят разметку на шпон для вставок и вырезают их. При точном переводе, сделанном тонким карандашом, вставка точно подойдет к своему месту. Можно при вырезке мест для вставок на основном шпоне подложить шпон для вставки снизу и вырезать совместно. В этом случае работа выйдет точнее, но требуется известный навык, чтобы прорезать ножом фигуру в двух слоях шпона. Вставки также скрепляют бумажной лентой.

Совсем мелкие штриховые детали (например, жилки листьев, усики цветов, насекомых и т. п.) обычно выполняют после наклеивания и счистки бумаги либо прорезкой и втиранием масляной краски, либо раскаленной иглой. Удобен для этой цели прибор для выжигания.

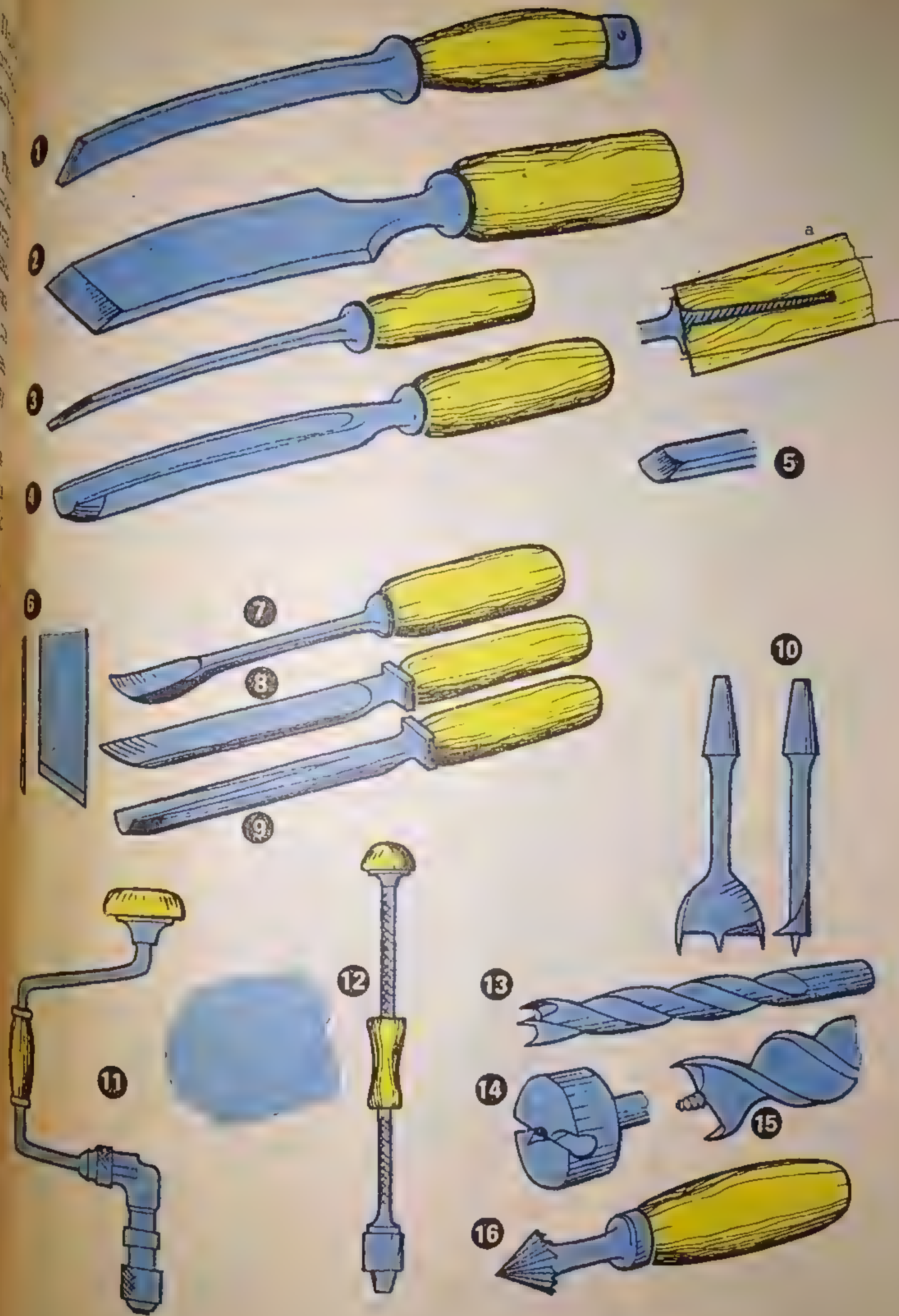
Отделка инкрустацией – наиболее эффективный, но и наиболее трудоемкий способ. Инкрустация, или как ее еще называют интарсия – это врезка относительно толстых кусков дерева или иного материала в плоскость изделия заподлицо или с выступом. Эта работа трудоемкая и точная, применяют ее в особо ценных изделиях, где маркетри не дает должного художественного впечатления. Инкрустация поэтому всегда должна подчеркивать цельность дерева в изделии и показывать, что оно изготовлено из массива. Например, инкрустация в углах или ребрах шкатулки будет интересна лишь тогда, когда толщина врезанного куска будет видна и с боковой кромки, т. е. с двух сторон. Врезка куска дерева торцом также не может быть заменена фанеровкой, так как торцевой фанеры не бывает.

Если решено делать инкрустацию, то она должна быть самым ценным украшением вещи. Если изделие выполнено из красного дерева или ореха, то едва ли можно найти другую породу, которая была бы более ценной по внешнему виду. В этом случае деревянная инкрустация не подходит, так как работа себя не оправдывает. Здесь нужно врезать кость, бронзу, серебро, т. е. материал, значительно более ценный и декоративный, чем дерево.

Материалы для инкрустации должны быть относительно мягкими, чтобы их можно было обрабатывать напильником и шлифовать совмест-

Рис. 4. Инструмент для долбления и сверления

1 – долото; *2* – стамеска широкая кованая: *а* – вставка хвоста в заготовку штылька; *3* – стамеска узкая; *4* – стамеска полукруглая с внешней фаской; *5* – то же, с внутренней фаской; *6* – плоская резчицкая стамеска; *7* – клюкарза; *8* – скругленная резчицкая стамеска; *9* – уголковая стамеска; *10* – перка; *11* – коловорот; *12* – дрель винтовая ручная; *13* – спиральное сверло по дереву; *14* – пробочное сверло (головка); *15* – спиральный бурав; *16* – зенковка


1
2
a
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

но с деревом. Можно рекомендовать для инкрустации бронзу (латунь), серебро, алюминий (дюраль), мельхиор, перламутр, кость, рог, эбонит. Стекло, камень, фарфор, сталь не могут быть обработаны совместно с деревом, поэтому их вставляют в своих, как правило, металлических рамках либо выше, либо глубже поверхности дерева. Вставка без рамок непосредственно в дерево несколько обедняет работу.

Если склеить вдоль воедино несколько металлических брусочков, проволок или полосок разного материала и разрезать склейку на поперечные кусочки, то можно получить ряд совершенно одинаковых по рисунку вставок, из которых затем набрать бордюр или орнамент. Сейчас такие склейки легко осуществить, залив пучок упомянутых полосок эпоксидным клеем в бумажной трубке. Здесь нет даже особой необходимости тщательно пригонять кромки. Клей застынет и образует стекловидную массу. Подбавив в клей масляной краски, можно получить цветное заполнение. Краску перемешивают со смолой, а затем кладут отвердитель. На таком же клею вставляют в гнездо вставки из любых материалов (нужно лишь следить, чтобы на кромки гнезд и вставок не попадал жир).

Основное правило инкрустации – изготовление гнезда после изготовления вставки точно по ее размерам. Подогнать вставку к заранее вырубленному гнезду очень трудно, обычно работа получается неряшливой.

Под полоски выемку делают либо шпунтиком, либо пилкой с переставным упором. Если имеется станок – используют фрезу. Под круглые вставки, которые нужно предварительно обработать на токарном станке, отверстия высверливают перкой, подточенной по диаметру вставки. Подтачивают перку с помощью нескольких проб. Простого измерения штангенциркулем здесь недостаточно. Под угольчатые вставки делают вырубку долотом или стамеской по разметке шилом.

Очень красива инкрустация полоской металла, вбиваемой в прорезанную ножом щель (унцукульская инкрустация). Прямоугольную полоску при этом держат наискось, сперва вбивают угол, затем отрезают под прямым углом вбитый кусок от остальной полосы и забивают следующий. Выступы и неровности затем срезают ножницами или пилкой и напильником. Этим способом можно выполнить любой рисунок, вплоть до букв и портретов. Разумеется, предварительно на основание

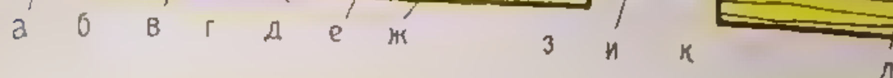
Рис. 5. Устройство рубанков с широким ножом

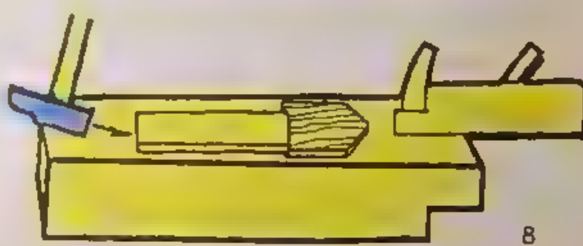
1 – ножи рубанков: *а* – одинарный наварной; *б* – двойной с горбатиком правильной формы; *в* – то же, неправильной формы; *2* – общий вид рубанка: *а* – кнопка; *б* – колодка; *в* – задний упор; *г* – нож; *д* – клинок; *е* – щечки; *ж* – заплечики; *з* – рожки клинка; *и* – зев; *к* – пролет; *л* – рог; *3* – изготовление и подгонка клинка: *а*, *б* – пропиливание; *в* – вырубка; *г* – подстрагивание; *д* – подклейка для уширения; *4* – устройство вкладыша: *а* – разметка; *б* – вырубка; *в* – вставка и подстрожка; *5* – разметочные схемы колодок рубанка (*б*) и фуганка (*а*); *6* – последовательность изготовления колодки: *а* – рассверливание; *б* – вырубка зева; *в* – пропиливание заплечиков; *г* – расчистка

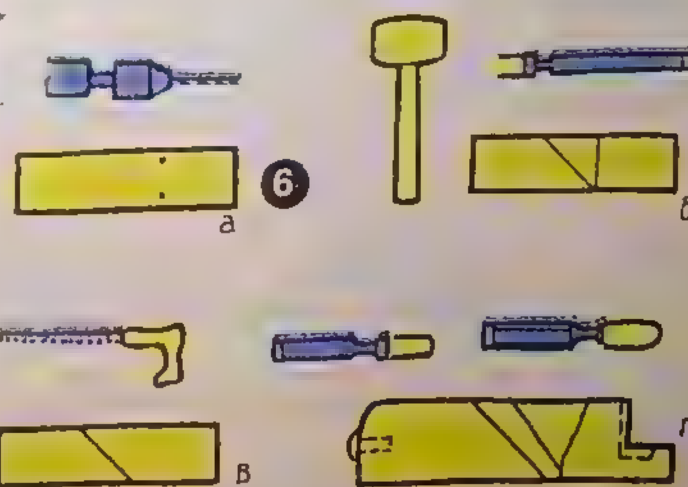
...правило, металл...
...дерева. Вставк...
...яет работу.
...металлических брусков...
...разрезать склейку на...
...совершенно одинаково...
набрать бордюр или орнамент...
... залив пучок упомянутым...
...рубке. Здесь нет даже особой...
...мки. Клей застынет и образ...
...масляной краски, можно...
...шивают со смолой, а затем...
...авляют в гнездо вставки...
...тобы на кромки гнезд и вставк...

...зготовление гнезда после...
... Подогнать вставку к...
...нно работа получается непр...

...пунтиком, либо пилкой с...
... — используют фрезу. Под...
...ельно обработать на токар...
...одточенной по диаметру вст...
...льких проб. Простого изо...
... Под угольчатые вставки...
...разметке шилом.
...металла, вбиваемой в пр...
...крустация). Прямоугольн...
...вбивают угол, затем отрез...
...льной полосы и забивают...
...зают ножницами или пилк...
...выполнить любой рису...
...предварительно на основе...







...двойной с горбатиком правило...
...общий вид рубанка: а – колодка...
...: е – щечки; ж – заплечики...
...изготовление и подгонка клина...
...; д – подклейка...
...; в – вырубка; е – вставка...
...(б) и фуганка (в); г...

должен быть нанесен карандашом абрис – рисунок. Поверхность шлифуется шкуркой на куске дерева, излишки металла спиливают личным напильником. Полоску нарезают ножницами (лучше гильотинными) из цветного листового металла. Пригодны для этой цели латунь, красная медь, мельхиор толщиной 0,5 мм.

Более толстые полоски, применяемые обычно в виде прямолинейных рамок, нарезают пилой и обрабатывают напильником с одной стороны. Если полоска должна выступать за плоскость, верхнюю кромку обрабатывают полуваликом и заполировывают. Можно вклеивать и круглую проволоку, утопив ее наполовину в канавку. Эпоксидный клей будет держать ее достаточно хорошо. Следует лишь припаять в углах и посредине штырьки, уходящие в глубь основания для большей прочности.

При инкрустации рамками, расположенными внутри поля, наибольшие затруднения вызывает вырезка углов. Для облегчения этой работы следует просверлить в этих углах отверстия диаметром на 0,5 мм менее толщины вставки и поместить в них металлические штыри. Затем, прикладывая к штырям стальную линейку, можно точно очертить и вырезать канавку. Штыри послужат ограничителями от проскакивания резца. Вынув штыри, расчищают угол тонким долотом по ширине канавки.

Для костяных инкрустаций пригодна обычная говяжья вываренная кость (берцовая). Она легко распиливается ножовкой на пластинки, обрабатывается напильником и шлифуется. Конечно, можно применять и слоновую кость и моржовую, если она имеется.

Перламутр можно добыть только из раковин. В настоящее время больших перламутровых пуговиц, которые могли бы быть использованы для вставки, не делают. Из перламутра и кости очень красивы ключевины.

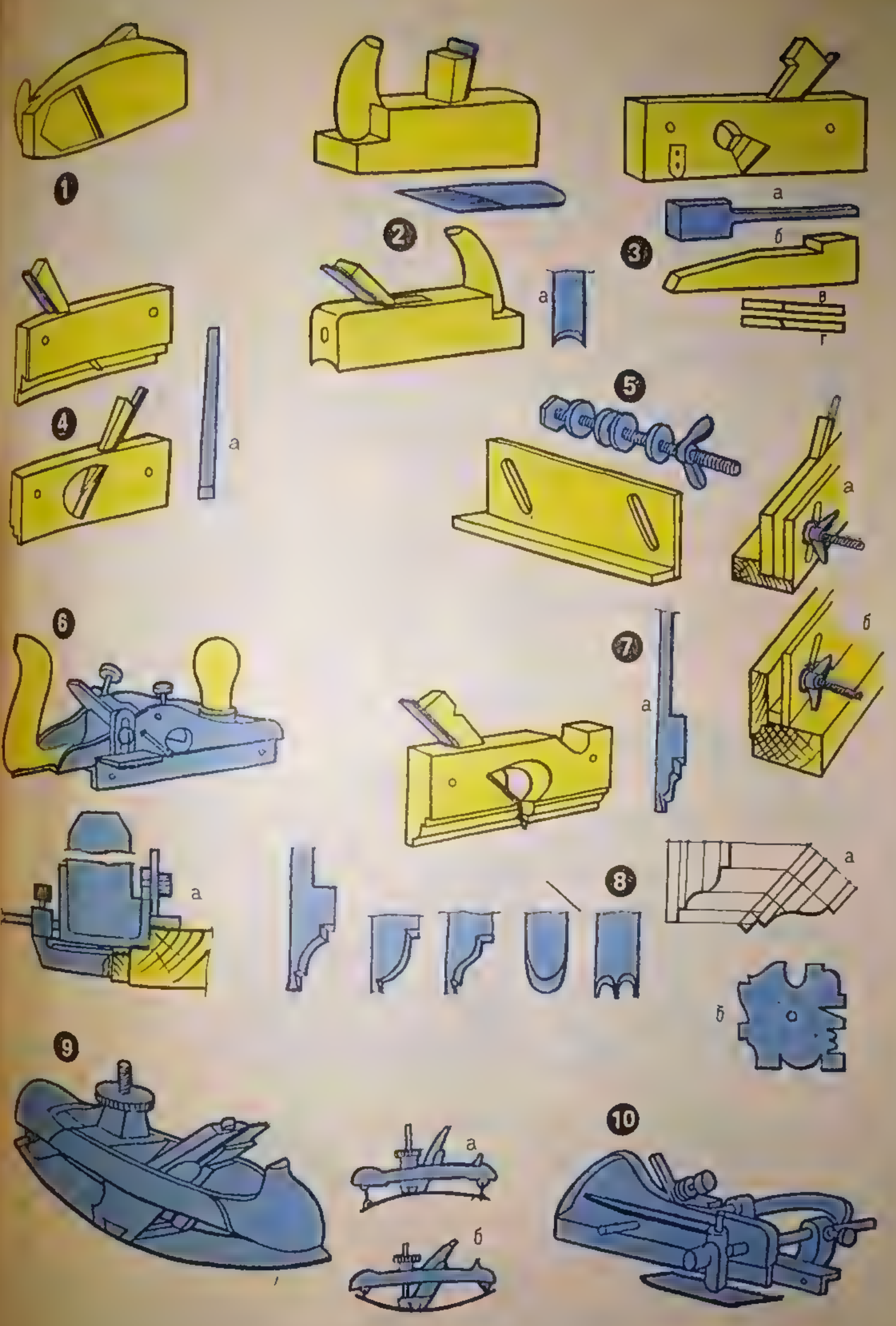
Эбонит – твердый каучук также легко полируется и имитирует черное дерево и агат.

При определении размеров инкрустации необходимо соблюдать чувство меры, так как большое количество ее может сделать работу неинтересной или нелепой, подобно тому как смешно и нелепо выглядят люди, чрезмерно увешанные украшениями. Центр крышки, дверки, контурная концентрическая рамка, основания ручек, ключевины – вот вполне достаточный набор мест для инкрустации куском материала. Проволочные инкрустации могут занимать большее поле. Нужно заметить, что инкрустация выглядит более богато на изделии из цельного дерева нежели на оклеенном шпоном. Поэтому изделия из простого



Рис. 6. Рубанки специального назначения

1 – шлифтик с косым ножом; *2* – цинубель: *а* – нож цинубеля; *3* – зензубель: *а* – нож; *б* – клин; *в* – прямой зензубель (вид снизу); *г* – то же, косозубый; *4* – отборник (четверочник): *а* – нож; *5* – переставной универсальный упор: *а*, *б* – способы применения; *6* – универсальный отборник: *а* – схема действия (разрез); *7* – калевка: *а* – нож; *8* – ножи калевок: *а* – схема расчерчивания профиля; *б* – калевочный шаблон; *9* – горбач универсальный: *а* – подъем для выпуклой детали; *а*, *б* – формы установки подошвы; *10* – шпунтубель малый металлический


1
2
3
а
б
в
г
а
4
а
5
а
б
6
7
а
а
8
а
б
9
а
б
10

цельного дерева, украшенные деревянными вставками из ценного дерева могут поспорить в красоте с изделиями, оклеенными дорогим шпоном.

Чтобы повысить художественное значение инкрустированной вставки, следует продумать контраст не только материала, но и цвета. Нецелесообразно в крышке из темного ореха делать вставки из эбонита, более интересными будут вставки из латуни или кости, в светлом же дереве вставки из эбонита будут очень хороши.

Форма вставок не должна быть очень простой, за исключением тех случаев, когда ее поверхность сама богата (красивый перламутр, чеканный или резной металл), но, с другой стороны, не следует ее делать столь сложной, чтобы она противоречила самому материалу. Например, прорезной металл, вставленный заподлицо или сплошной, с изрезанным фигурным краем, будет смотреться естественно, так как для металла сложный контур не противопоказан. Для кости он будет неестественен, поскольку кость – материал хрупкий.

Ввиду того, что инкрустацию выполняют на уже склеенном и почти готовом изделии, при вырубке гнезд следует продумать меры сохранности детали от поломки во время работы. В некоторых случаях приходится делать специальные подкладки и вставки или оклеивать деталь тканью на резиновом клею и т. п.

ОТДЕЛКА СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Отделка – завершающая операция, в результате которой изделию придается окончательный вид. В настоящее время существует много способов отделки; мы же остановимся лишь на нескольких видах, относительно традиционных и исполняемых вручную с помощью тампонов, кистей и простых краскораспылителей. Значение отделки в столярном деле исключительно велико. В случае неудачной отделки потребуются полная очистка поверхности и восстановление дерева в его свежести. Перекрасить при неудаче за очень редким исключением нельзя.

К столярной отделке предъявляются следующие требования:

1) под слоем лака не должны теряться текстура и рисунок древесины;

2) рисунок текстуры не должен уничтожаться морением – это условие ограничивает глубину тона;

Рис. 7. Столярные ручные пилы

1 – лучковые пилы: *а* – маховая (общий вид); *б* – форма зуба; *в,г* – основная мелкозубка; *д* – полотно шипорезки; *е,ж* – выкружная пила; *з* – приемы устройства тетивы; *2* – выстрагивание полотна: *а* – утонение обуха; *б* – выравнивание зубьев; *в* – точение зубьев в пильных клещах; *3* – ножовки: *а* – прямая с высокой ручкой; *б* – крупнозубая раскройная; *в* – виды зубьев ножовки; *г* – наградка; *д* – курковка; *е* – фанерная пилка; *4* – упор-ограничитель для ножевых пил: *а* – для шлицовки; *б* – для обушковой прямой ножовки; *5* – приемы пиления с ограничителем: *а* – шлицовкой с упором; *б* – наградкой; *в* – резка шпона по линейке

...но и цвета...
...или кости, в свет...
...простой, за исключением...
...красивый перламутр, ...
...стороны, не следует ее ...
...самому материалу. Наприм...
...о или сплошной, с изрезанн...
...ественно, так как для метал...
...кости он будет неестествен...

...яют на уже склеенном в ...
...дует продумать меры ...
...ы. В некоторых случаях ...
...вставки или оклеивать ...

...результате которой издел...
...ее время существует ме...
...ь на нескольких видах, ...
...чную с помощью тампон...
...чение отделки в столяр...
...ачной отделки потребу...
...ние дерева в его свеже...
...ключением нельзя.
...дующие требования:
...текстура и рисунок дре...

...аться морением – это у...



...форма зуба; в, г – основ...
...жная пила; з – приемы ...
...ение обуха; б – выр...
...ножовки; в – прием...
...зубьев ножовки, ...
...ители для ножов...
...приемы ...
... – резка ...

3) отделанная поверхность должна быть однородной, а это определяет толщину слоя лака и одинаковость подготовки поверхности; не допускаются потеки и пятна;

4) отделка должна быть устойчивой к воздействию света, воды, жиров, пота и достаточно устойчива к истиранию;

5) отделка должна допускать освежение и восстановление без полной перечистки ее до свежего дерева.

При отделке следует учитывать, что натуральный цвет дерева предпочтительнее окрашенного; это влечет за собой умение максимально использовать декоративные качества древесной породы, выбирать характер распила для лицевых деталей.

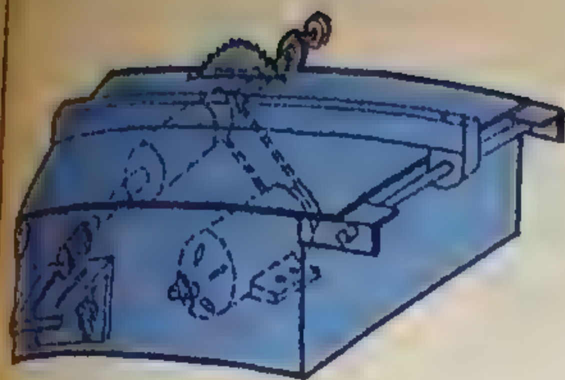
Как уже неоднократно подчеркивалось, красота столярного изделия основана помимо хороших пропорций и чистоты работы еще и на красоте текстуры дерева, поэтому главная задача отделки – выявление и подчеркивание этой текстуры. В редких случаях отделкой стремятся скрыть дефекты работы.

Если смочить водой поверхность куска отшлифованной шкуркой древесины, то цвет ее становится ярче, а текстура выявляется более отчетливо. При этом чем дерево темнее, тем больше разница в яркости между сухой и смоченной древесиной, тем менее отчетливо видны линии стыков деталей. Последнее обстоятельство заставляет прибегать к искусственному утемнению дерева при помощи морения или окраски (особенно при неряшливой работе). При высыхании воды дерево опять тускнеет.

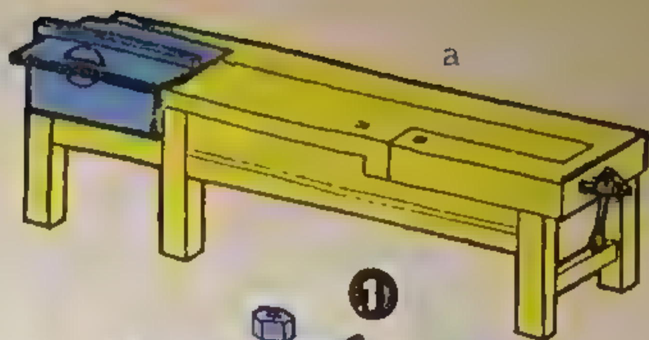
Чтобы усилить и сохранить яркость текстуры, дерево покрывают лаком. Поэтому основная отделка дерева – лакирование. Лак, проявляя текстуру, имеет еще и собственный сильный блеск, который не всегда бывает приятен. Чтобы текстуру проявить, а блеска избежать, применяют восковые мастики (раствор воска в скипидаре, уайт-спирите до состояния кашицы), которые втирают в поверхность дерева сперва ватным тампоном, а потом куском жесткой мешковины или брезента до тех пор, пока не проявится текстура. Блеска эти мастики не дают. Такая отделка очень приятна, но, к сожалению, недостаточно прочна и требует повторения. Поэтому применяют специальные матовые лаки, не дающие блеска и имеющие прочную пленку.

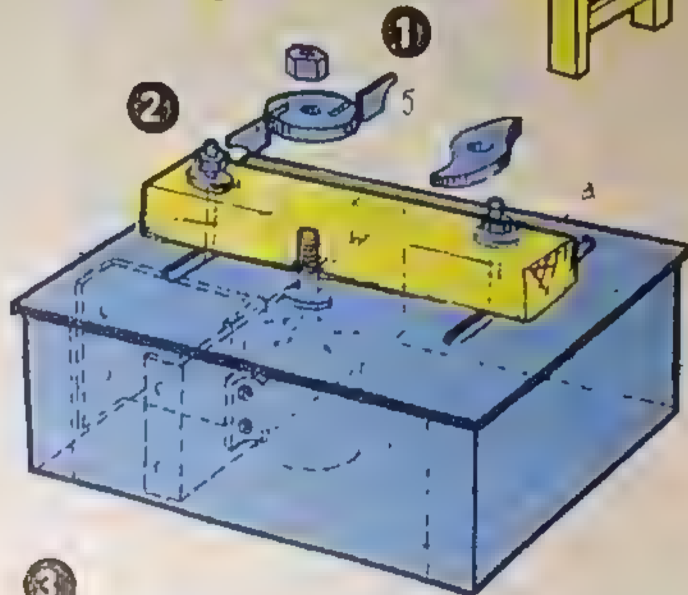
Рис. 8. Станки для обработки дерева

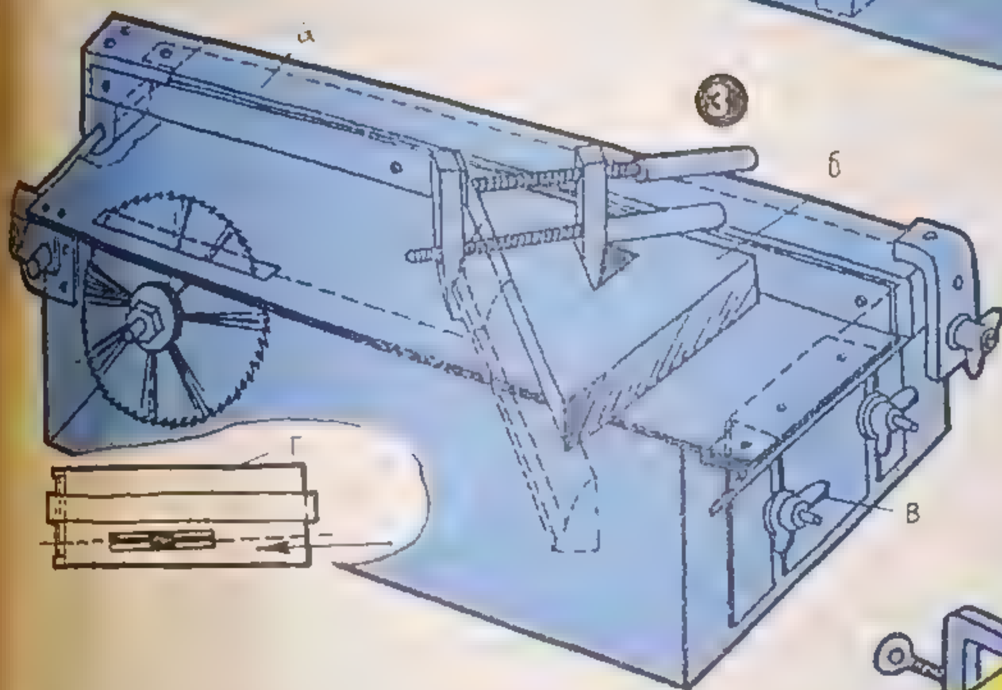
1 – универсальный станок с ножевым пильным валиком и фрезерным патроном: *а* – станок встроен в верстак; *б* – подъем зарезцовой части стола рубанка; *2* – фрезерный настольный станок: *а* – переставной упор; *б* – шарошки; *3* – настольный круглопильный станок: *а* – подвижный упор; *б* – скользящий упор для усовых запилов; *в* – подъемное устройство для стола; *г* – рассвет упорного бруска при распиловке; *д* – приспособление для точного пиления тонких деталей; *4* – формы зубьев круглых пил: *а* – для продольного пиления с разводом зубьев; *б* – заточка зубьев металлорежущей фрезы; *в* – для "бархатного" пиления (применяется и для пиления металла); *5* – обработка кривых кромок на фрезерном станке с помощью шаблона; *6* – обработка проушин и шипов с помощью сверху на фрезерном столике универсального станка

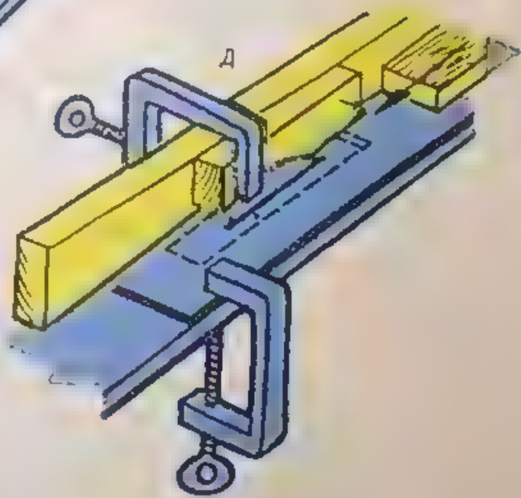



б

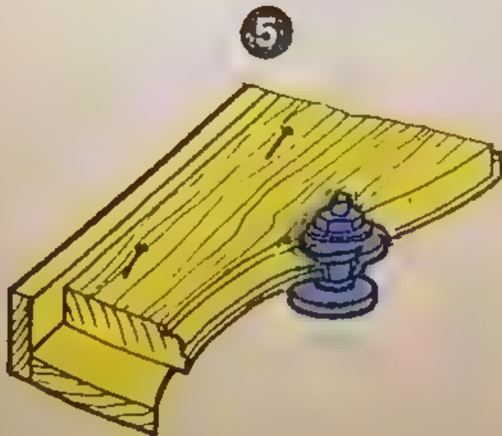

а

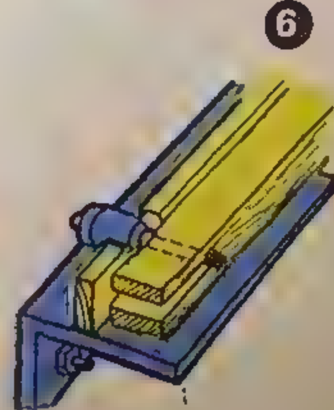

1
2
5
а


а
3
б
г
в


д


4
а
б
в


5


6

За исключением слоя, получаемого с помощью полиэфирных акриловых лаков, изобретенных недавно, главная задача которых дать прочную защиту поверхности, обычные отделочные слои довольно тонки и на глаз их толщина не ощущается. Поэтому любые впадинки и выпуклости на поверхности деревянной детали неминуемо отразятся и на поверхности лака. Чтобы этого избежать, поверхность шлифуют. При работе по столярной отделке, устройстве встроенной мебели, а также при небольшом объеме работ шлифование ведется вручную с помощью шкурки, натянутой на деревянный брусок, подклеенный снизу мягкой резиной. В настоящее время брусок заменяют куском твердого пенопласта, так легче работать. Механизировать шлифование плоскостей можно, применив ручную электрическую шлифовальную машину, упомянутую в главе, где рассказывалось о ручных машинах.

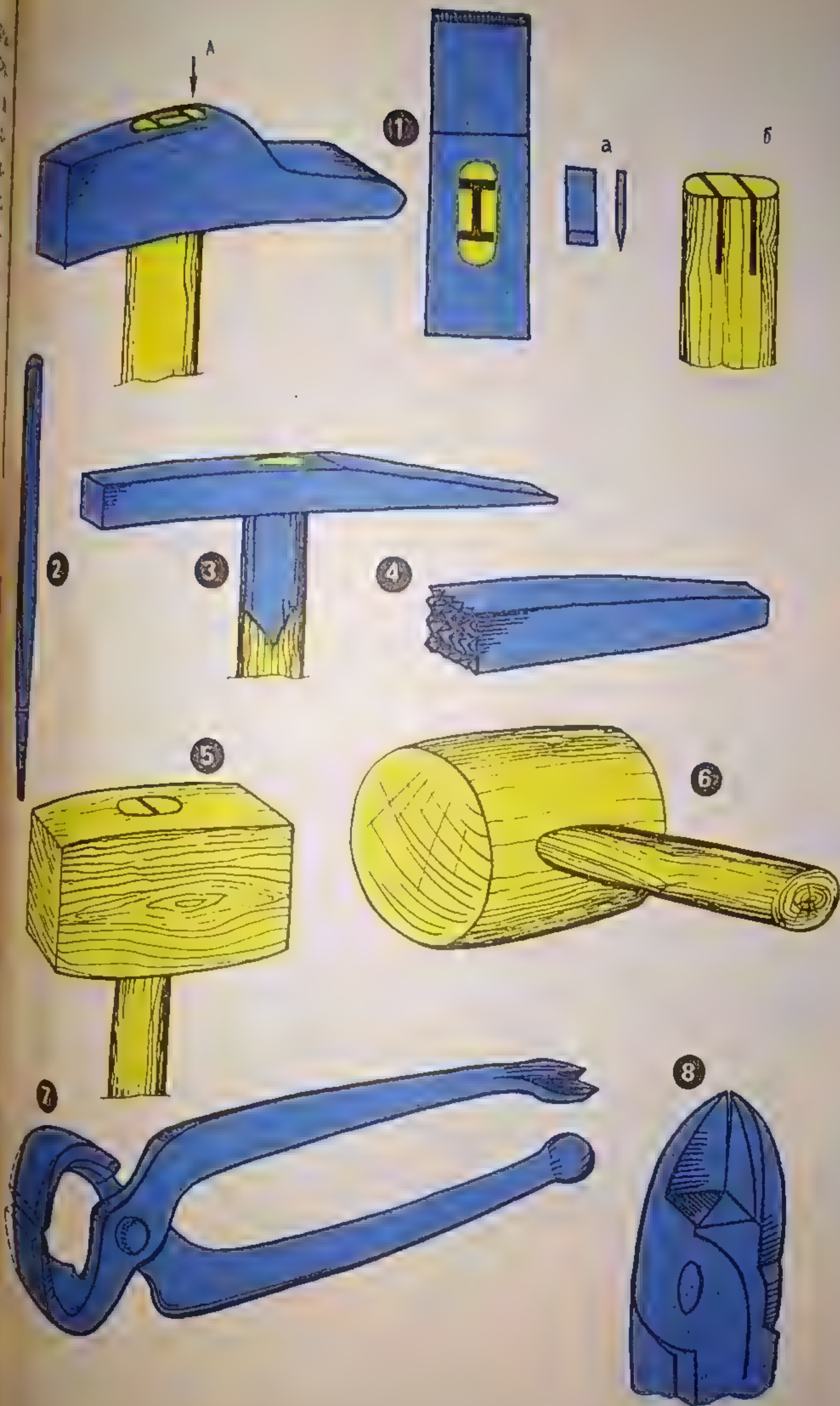
Шкурка, применяемая для шлифования, не должна давать темной пыли, пачкающей дерево, поэтому перед употреблением ее следует проверить. Дерево обрабатывают шкурками с абразивом средней твердости или даже мягкими. Наиболее употребительна стеклянная и кварцитовая шкурка на бумажной основе. Для сложных профилей применяют шкурку на ткани, не ломающуюся при перегибании. Характеристика шкурки печатается на задней стороне основы. Буквы обозначают тип абразива: С – стеклянный, КР – кремниевый, КВ – кварцитный, Э – электрокорундовый. Шкурка с буквой М перед номером называется микронной. Для грубой первичной шлифовки рекомендуются шкурки 40-43, для самой тонкой – 8-5.

Тонкость шлифования зависит от силы нажима и твердости дерева: чем сильнее нажим, тем глубже риски. Шлифуют только вдоль волокон или несколько наискось; поперечное шлифование оставляет риски, особенно заметные на светлом дереве. При недостатке тонких шкурок можно использовать грубые, бывшие в работе, и уменьшить нажим на дерево. Фасонные детали следует шлифовать, обложив шкуркой низ фасонного бруска, имеющего контрпрофиль детали. Скругления кромок отверстий шлифуют напильниками разной насечки (в зависимости от размеров и глубины шлифовки). Поэтому плоские и круглые напильники должны быть в наборе инструмента.

Само собой разумеется, что шлифование должно проводиться после того, как деталь прошла обработку рубанком, шлифтиком и т. п. Если деталь перед лакированием должна мориться, то после шлифования поднимают ворс, смачивая поверхность водой с небольшой добавкой клея (1 ст. ложка на 1 л воды). Высохшие волокна поднимутся и их

Рис. 9. Молотки, чеканка, киянки, клещи

1 – столярный молоток с притиром; *а* – клинья; *б* – пропилы в рукоятке; *2* – добойник (для шпилек); *3* – обойный молоток (применяют и для работы в углублениях); *4* – чеканка крупная; *5* – киянка прямая бочковатая из свилеватого дерева; *6* – киянка круглая из стволика твердой породы; *7* – клещи-кусачки (пунктиром показана часть, подлежащая стачиванию); *8* – кусачки бокорезы


Вид А
А
1
а
б
2
3
4
5
6
7
8

можно будет счистить комом стружки или мочала. Удаление ворса способствует ровности окраски, с волокнами поверхность выходит рябоватой. Следы жира и смолу с хвойных пород удаляют раствором ацетона в воде (состав 1:4) или кальцинированной соды (5–6%-ный раствор).

Морение бывает поверхностным или глубоким. Глубокое морение называется протравой. Протравой обрабатывают детали до склеивания, окуная их в красящий раствор или выдерживая в нем под гнетом. С вынутой из протравы детали должна стечь краска, после чего деталь высушивают. Окунанием красят точеные детали.

Цвет морилки или краски должен приближаться к естественным цветам дерева без какого бы то ни было химического оттенка. Для морения обычно применяют бейцевую коричневую морилку, но при ее отсутствии можно пользоваться красителями для тканей – черного, красного, желтого и синего цветов. Смешивая их в различных пропорциях путем пробы можно подобрать желаемый цвет дерева. Можно использовать и готовую спиртовую морилку, но для светлого дерева она слаба по тону, а для получения темного тона ею нужно морить за несколько проходов тампоном, каждый раз по подсохшей поверхности. Следует помнить, что глубина тона создается путем наложения нескольких красочных слоев с промежуточным растиранием предыдущего слоя куском поролона. Окраска за один раз обычно не дает желаемого. Лучше повторить операцию несколько раз, чем красить сразу густым раствором. В этом случае древесина прокрасится ровно и естественные оттенки, будучи усиленными, сохранятся. При густой окраске можно наделать пятен, не соответствующих естественным оттенкам дерева.

В черный цвет изделия окрашивают нигрозином, растворяемым либо в воде, либо в спирте, смотря по типу нигрозина. Спиртовые краски высыхают быстрее водяных.

Окрашиванием можно имитировать распространенные дешевые породы под ценные: например ольху или бук – под красное дерево, березу – под клен, орех, граб – под черное дерево и т. п.

Для окраски под красное дерево смешивают в равной доле 4%-ные (40 г на литр) растворы кислотного красного, кислотного коричневого и нигрозина или растворяют в 1 л горячей воды 10 г кислотного оранжевого, 3 г голубого „К" и 1 г кальцинированной соды. Раствором 30 г английской соли и 30 г марганцевокислого калия в 1 л воды окрашивают березу под орех, причем сперва красят сплошь, а затем тонкой кистью

Рис. 10. Столярные сжимы и струбцины

1 – струбцины: *а* – с ремнем для клиновых и полукруглых обжатий; *б* – деревянная; *в* – металлическая; *г* – металлическая с передвижным упором; *д* – деревянная с хомутным упором; *е* – двухщечная металлическая; *2* – приемы использования столярных настольных тисков: *а* – для продольного пиления; *б* – для зарезки шипов; *в* – для строгания кромок; *3* – примеры использования струбцин: *а* – для склеивания рамок в стусле; *б* – для продольного пиления; *в* – для торцевания и строгания кромок; *4* – разборная вайма для склеивания щитков; *5* – цвинги клиновые для склеивания кромок

...ичи. Удаление ворса спо-
...оверхность выходит рябова-
...удаляют раствором ацетона
...соды (5–6%-ный раствор).
...глубоким. Глубокое морение
...ывают детали до склеивания,
...живая в нем под гнетом. С вы-
...раска, после чего деталь высу-

...риближаться к естественным
...химического оттенка. Для мо-
...невую морилку, но при ее от-
...и для тканей – черного, крас-
...их в различных пропорциях
...й цвет дерева. Можно исполь-
...для светлого дерева она слаба
...о нужно морить за несколько
...сохшей поверхности. Следует
...наложения нескольких кра-
...ем предыдущего слоя куском
...дает желаемого. Лучше повто-
...ить сразу густым раствором.
...вно и естественные оттенки,
...той окраске можно наделать
...ттенкам дерева.

...грозином, растворяемым либо
...игрозина. Спиртовые краски

...пространенные дешевые поро-
...под красное дерево, березу-
...т. п.

...ливают в равной доле 4%-ные
...ого, кислотного коричневого
...воды 10 г кислотного оранже-
...ванной соды. Раствором 30 г
...калия в 1 л воды окрашива-
...лошь, а затем тонкой кистью

...укруглых обжатий; б – деревян...
...движным упором; д – деревян...
...ческая; 2 – приемы использова...
...много пиления; б – для зарезки...
...пользования струбцин: а – для...
...ичения; в – для торцевания...
...жения щитков; 5 – щиты...

наводят прожилки и полоски. При этом следует смотреть на натуральный образец.

Местной подкраской можно выровнять резкую разницу в цвете (например, при переходе ядра к заболони). Надобность в этом встречается при отделке щитков, склеенных из делянок разного тона.

Древесина, имеющая в своем составе дубильные вещества, хорошо морится раствором хромпика, который легко приготовить самому. В бутылку на $^1/_6$ ее высоты насыпают хромпик (двухромовокислый калий) порошок оранжевого цвета, являющийся сильным окислителем, и заливают горячей водой. Смесь нужно разболтать для лучшего растворения. Хромпиком дуб и красное дерево можно за несколько раз окрасить в почти черный цвет. Как влияет хромпик на другие породы, следует проверять каждый раз опытом. Хвойные он не окрашивает. Состав может храниться в бутылке в шкафу неограниченное время. Составы химических анилиновых красителей хранить в смесях нельзя – они быстро разлагаются. В однородных растворах в темноте они хранятся хорошо. Химические красители можно приобретать в магазине химреактивов.

Перед морением поверхность нужно слегка увлажнить губкой. Морилку наносят широкими мазками вдоль волокон с помощью широкого матерчатого тампона. Устройству тампона следует уделить внимание. Он должен быть не менее 6 см в диаметре, мягким, но не рыхлым, и надежно завязанным, с тем чтобы хвост его был достаточно удобен для держания рукой. Тампон набивают ватой или, что значительно лучше, шерстью и обертывают новой льняной или хлопчатобумажной тканью. Применять синтетику не рекомендуется.

Смоченный и пропитанный морилкой тампон отжимают о край сосуда. Наносить краску кистью не рекомендуется, так как кисть быстро отдает ее поверхности, на которой остаются потеки и пятна. Если поверхность была захватана руками, то ее нужно протереть чистым бензином (для зажигалок, Б-70 или „калоша") или ацетоном, чтобы удалить жир. При смывке жира водным раствором (сода, аммиак) требуется время на высыхание и промывку от следов химикалиев, которые могут дать неожиданный и нежелательный красящий эффект в соединении с анилиновыми красителями.

Глубина тона достигается неоднократным морением. Торцы более впитывают краски, нежели пласть, поэтому перед работой торцы можно покрыть клеевой водой. Правда, здесь имеется опасность получить пят-

Рис. 11. Точильные устройства

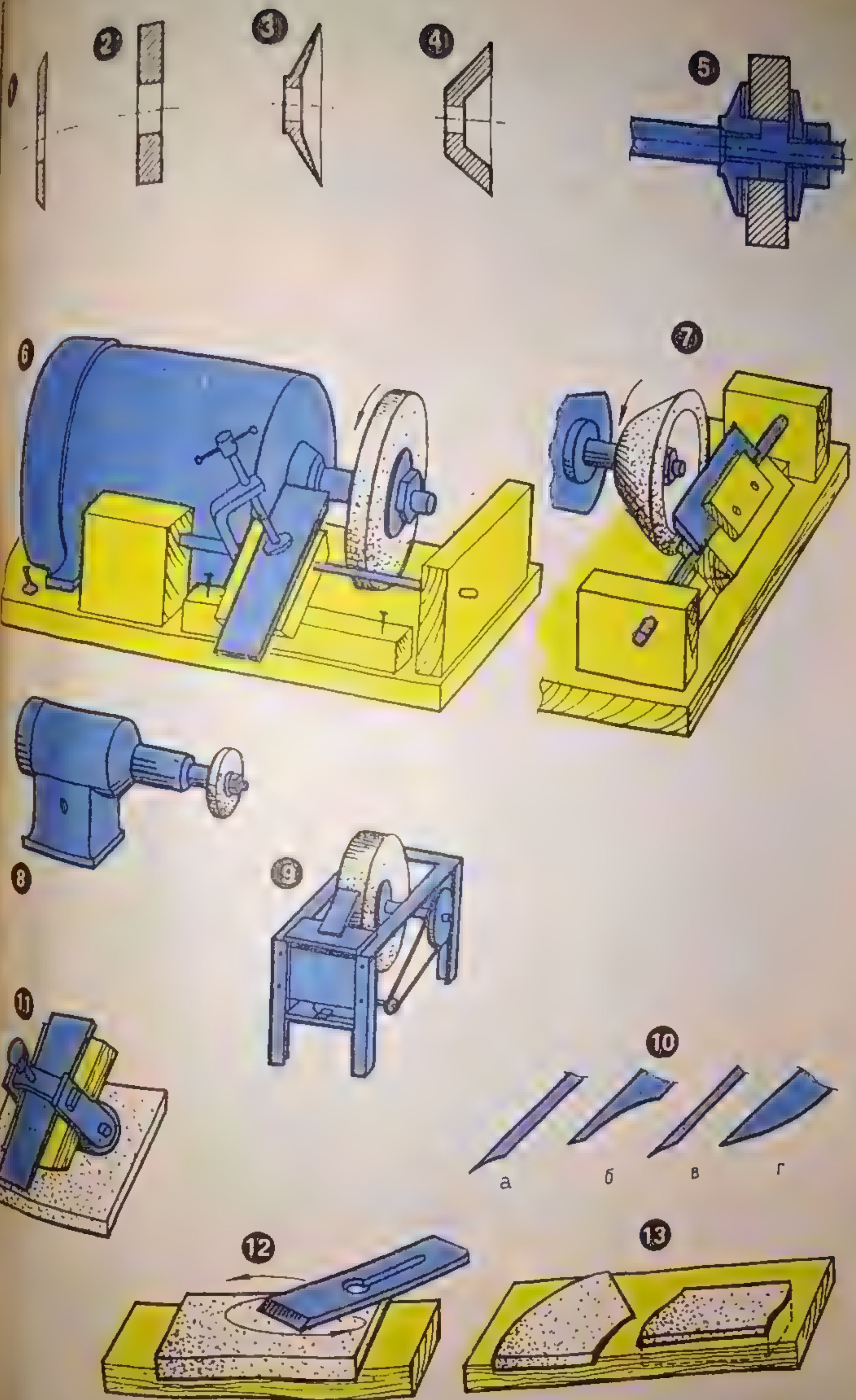
1–4 – формы сечения круглых точильных камней; *5* – насадка камня на шпиндель двигателя; *6* – точило с плоским камнем и подвижным столиком; *7* – то же, с чашечным камнем и поперечным столиком; *8* – точило с длинным шпинделем; *9* – точило с "мокрым" камнем; *10* – формы фасок ножей: *а*, *б* – машинные; *в* – ручной заточки; *11* – точение на катке с зажимом; *12* – снятие заусенца; *13* – заделка камней в деревянный брусок

разную разницу в цвете
Надобность в этом встр
янок разного тона.
дубильные вещества, хорошо
легко приготовить самому в
хромпик (двухромовокислый
вляющийся сильным окислите
нужно разболтать для лучшего
е дерево можно за несколько
шияет хромпик на другие поро
м. Хвойные он не окрашивает.
шкафу неограниченное время.
лей хранить в смесях нельзя –
астворах в темноте они хранят-
о приобретать в магазине хим-

о слегка увлажнить губкой.
ль волокон с помощью широ-
мпона следует уделить внима-
етре, мягким, но не рыхлым,
т его был достаточно удобен
ой или, что значительно лучше,
и хлопчатобумажной ткани.

ампон отжимают о край сосу-
уется, так как кисть быстро
потеки и пятна. Если поверх-
протереть чистым бензином
цетоном, чтобы удалить жи-
а, аммиак) требуется время
калиев, которые могут дав
ффект в соединении с анил

ым морением. Торцы более
перед работой торцы можно
тся опасность получить пя



... насадка камня на шпинделе
...ным столиком; 7 – то же, с
... длинным шпинделем;
... – машинные; 6 – ...
... заусенца; 13 – зат...

чистую поверхность, так как в клее могут быть следы жира, да и саму глубину клеевой пленки трудно получить равной по всей плоскости торца.

Окрашивая поверхность, имеющую рельефную отделку (ребра, раскладки, инкрустации), нужно следить за тем, чтобы в углублениях не застаивалась краска. Ее следует тотчас промакивать тампоном, в противном случае места примыкания отделки к основному полю будут выделяться темной линией стыка.

Отделку деталей, которые должны иметь иной цвет, нежели основной фон, выполняют отдельно, а затем деталь аккуратно устанавливают на место.

Мореная поверхность получает более темный цвет, но остается матовой из-за очень мелких волокон, приподнявшихся над поверхностью и отражающих свет. Если эти волокна склеить в единую плоскость, то поверхность станет темнее и выразительнее. Это достигается лакированием. Наиболее теплый и живой цвет дереву дают лаки, приготовленные на естественных смолах: янтарный – желтый, копаловый – темный, даммарный – бесцветный, а наиболее распространенный шеллачный – коричневато-желтого оттенка. Нитролаки, бесцветные по преимуществу, дают более холодную искусственную поверхность. Лаки для дерева должны иметь летучий, быстро испаряющийся растворитель, в противном случае высыхание будет долгим и поверхность трудно уберечь от пыли. Поэтому масляные лаки, хотя они и дают очень прочную водостойкую пленку, столяры неохотно применяют для отделки.

Основные растворители для лаковых смол при отделке дерева – спирты и летучие соединения, испаряющиеся из пленки за 5–25 мин.

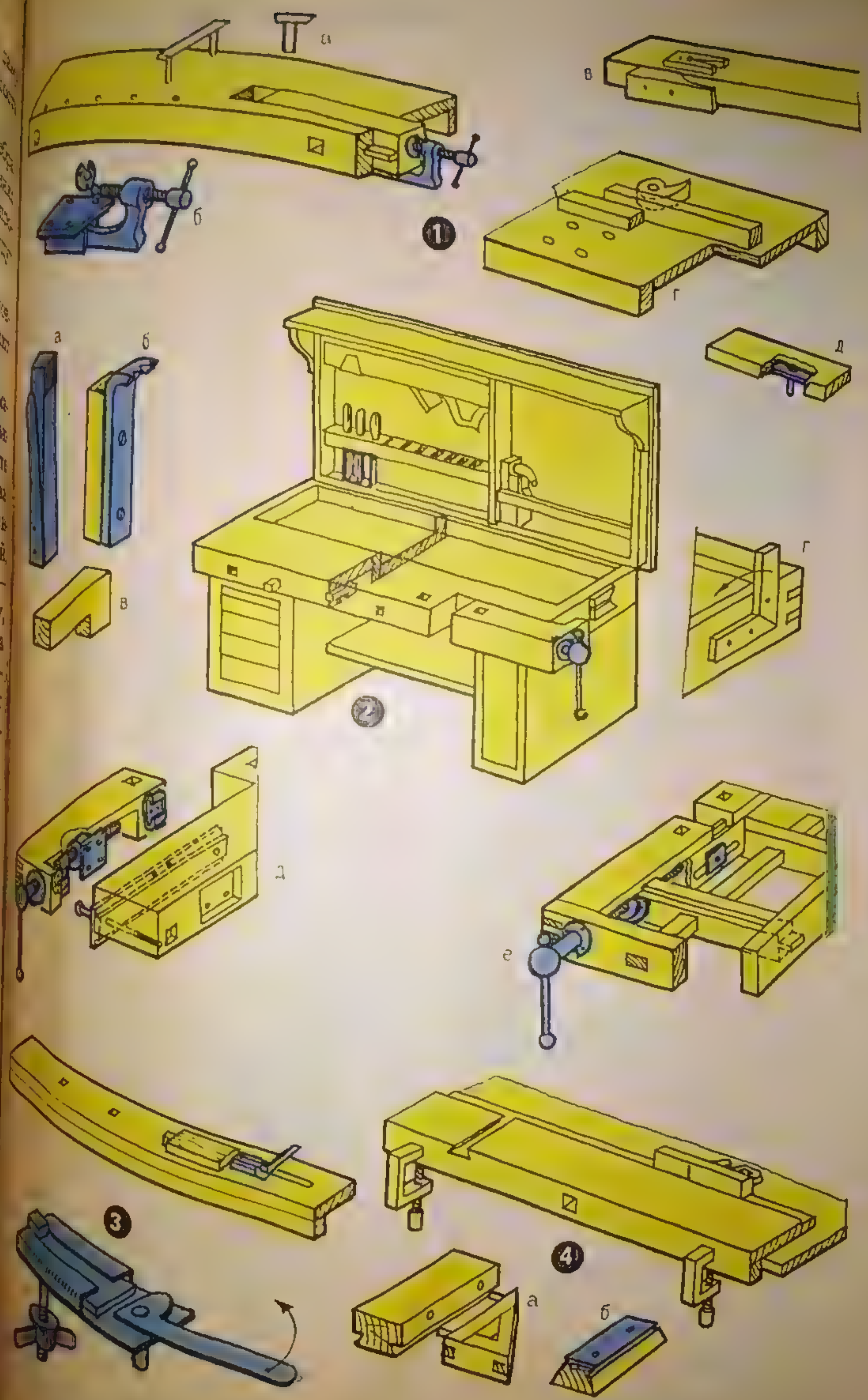
Спиртовые лаки, за исключением шеллачного, в продажу не поступают и столяры их готовят сами, растворяя соответствующую смолу в спирте (этиловом крепостью до 96°) до желаемой густоты.

Шеллачный лак продается окрашенным (обычно красный – прозрачной консистенции) и мутным (№ 13). В последнем содержится нерастворимый шеллачный воск, который помогает порозаполнению при лакировании крупнососудистых пород (дуб, красное дерево, ясень).

Нитролаки, которыми может пользоваться столяр, шлифуют вручную и наносят электрораспылителем, краскопультом, тампоном или кистью. Этим требованиям отвечают лаки: НЦ-221 – нитроглифталевый и НЦ-228, который можно наносить тампоном и кистью. Лак НЦ-222

Рис. 12. Верстаки, верстачные доски и их детали

1 – съемные верстачные доски: *а* – переставной упор; *б* – привод торцевого упора; *в* – доска с ляпухами; *г* – боковой эксцентриковый зажим; *д* – устройство упора; *2* – стол-верстак: *а* – металлический упор; *б* – деревянный упор с гребенкой; *в* – выдвижной упор-поддержка; *г* – щеколда; *д* – устройство подвижного верстачного упора на металлических полозках; *е* – то же, на деревянных; *3* – верстачная доска с торцевым переставным эксцентриком; *4* – верстачная доска с четвертью и вставными упорами: *а* – для торцевания; *б* – для тонких деталей



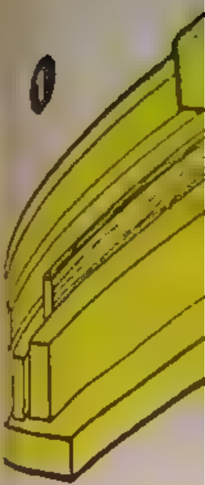
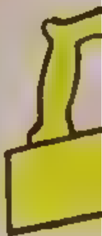
также пригоден, но полируется труднее, нежели первые два. Все эти лаки поступают в розничную продажу.

В качестве компрессора можно использовать пылесос, компрессор от холодильника или автомобильный насос, шланг которого проходит через камеру от мяча, играющего роль рессивера (для создания ровного давления). Трубку распылителя, укрепленную в плотной завинчивающейся пробке, вставляют в бутылку с лаком, разведенным соответствующим растворителем (№ 646, 647, 648). С увеличением номера летучесть растворителя уменьшается и пленка дольше сохнет. При лакировании распылителем нужно следить, чтобы на поверхность не падали капли. При небольшом давлении упомянутых выше компрессоров лучше окрашивать поверхности в вертикальном положении.

Существуют лаки, которые растекаясь толстым слоем, не требуют затем полирования, так как густая пленка, затвердевая по всей толщине, остается блестящей и не передает рельефа поверхности дерева. Это глифталевый лак и полиэфирный лак с отвердителем (похож на лак для пола). Смешанные компоненты лака и отвердителя следует употребить в дело в течение 30 мин и нанести его наливом. Эти лаки встречаются в продаже редко, но все же бывают. При работе с ними следует провести опыт и выявить время высыхания и режим работы. Лак для пола также может быть применен, но под него необходимо сделать тщательное покрытие нитролаком для сохранения естественного цвета дерева.

Лаковые пленки, нанесенные на дерево непосредственно, впитываются в него и, высыхая, передают все неровности, как говорят, проседают. Чтобы этого избежать, поверхность огрунтовывают и заполняют поры, а затем шлифуют тонкой шкуркой (№ 5, 6). Под спиртовые лаки в качестве грунтовки и порозаполнителя используют воск, разведенный скипидаром до состояния кашицы. Кашицу наносят тампоном и слегка растирают, а когда из состава испарится скипидар или уайт-спирит (40–50 ч), натирают куском брезента или мешковины до блеска. Под нитролак имеются специальные нитрогрунтовки, которые разводят до сметанообразного состояния нитрорастворителем № 646, 647 и другими, а затем растирают тампоном или резиновым шпателем.

После высыхания (2–3 ч) грунтовку шлифуют тонкой шкуркой. Но можно обойтись и без грунтовки, если шлифовать каждые первые высохшие слои лака (2–3). Сошлифовывая затвердевшую пленку, снимают бугорки, оставляя впадины нетронутыми. Следующий слой будет иметь уже меньший рельеф, а третий станет ровным. Последующие слои (всего их обычно 5–7) наносят лишь для увеличения толщины слоя, для большей его прочности и защиты поверхности. Спиртовый

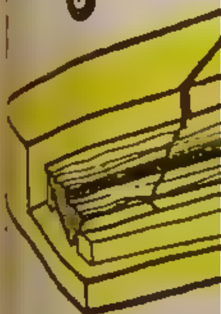
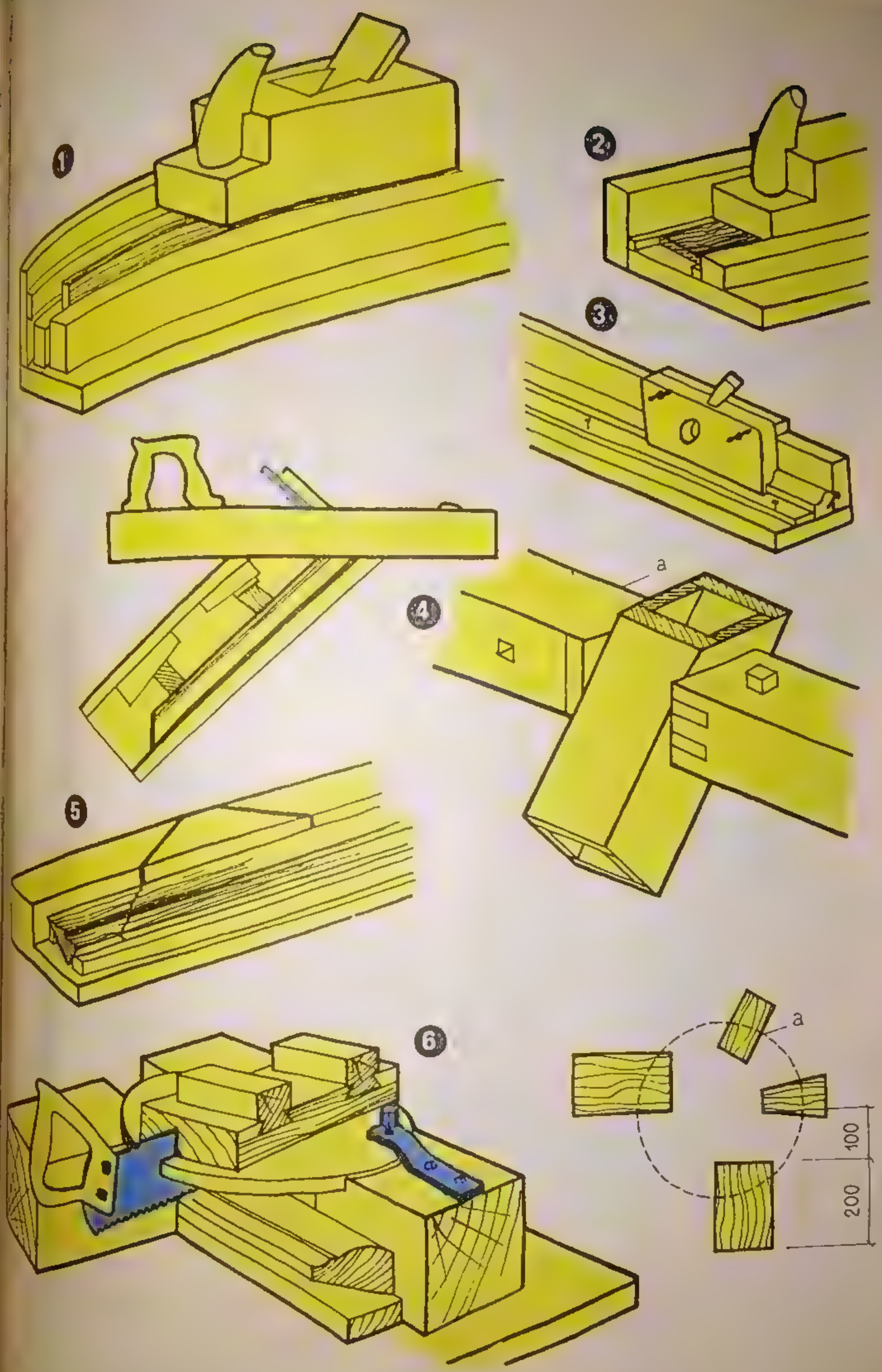



Рис. 13. Обработка деталей в уголках и стуслах

1 – уголок строгания ребер линеек; *2* – то же, для строгания пласти; *3* – то же, для профильного строгания; *4* – коробовое стусло для застрожки усов; *5* – уголковое стусло для запиливания усов; *6* – поворотное стусло для разноугольной запиловки: а – схема размещения опорных бобышек стусла


1
2
3
а
4
5
6
а
100
200

шеллачный лак имеет более мягкую пленку, чем нитролак, и шлифовать его следует лишь в первых двух слоях, а затем лак выравнивают и утолщают с помощью политуры, представляющей собой тот же лак, но разведенный гораздо жиже.

Шлифуют нитролаковую пленку мелкой шкуркой с чистым керосином белого цвета (желтый керосин не годится). Шлифование с керосином дает возможность применять неводостойкую шкурку. Вначале берут свежую шкурку, затем, по мере нанесения слоев, либо используют старую с притупленными зернами, либо берут значительно более мелкую. Вместо шкурки можно использовать шлифовальные и полировальные пасты, применяемые для полирования автомобилей. Паста дает более тонкую полировку, но работа ею менее производительна. Шкурку следует навернуть на кусок толстой резины или доску, подбитую войлоком. Пастой шлифуют с помощью куска войлока или фетра. Движения – круговые с переходом (по одному месту не шлифуют). Можно шлифовать и машинкой.

Лакирование выполняют кистью, тампоном или распылителем. Для плоских поверхностей берется плоская кисть, для обработки рельефных мест и тонких профилей – круглая щетинная или ушного волоса (более мягкая). Быстросохнущие лаки наносят вдоль волокон, не проходя два раза по одному месту; излишек лака по окончании поверхности следует снять и отжать в сосуд. Кисть для сохранности и готовности к работе нужно опустить в растворитель. При лакировании плоскостей очень жирно намачивать кисть не следует.

Лакирование тампоном – наиболее распространенный ручной способ. Для тампона берут новую льняную ткань, а внутрь набивают шерсть. Слабая ткань не годится, так как быстро истирается и оставляет волокна. Тампон наполняют лаком сверху через ручку, которую затем обматывают шнурком. Обмакивать тампон в лак нельзя. Тампоном, так же как и кистью, проводят ласы (мазки) в направлении волокон.

При покрытии лаком смежных сторон нужно следить, чтобы капли с одной стороны не стекали на другую. Стекшие капли нужно тотчас же удалить. Если этого не делать – работа выходит неряшливой. Так, при лакировании крышки стола, шкатулки работу следует вести по кругу – от узких граней к широким или наоборот, сводя все время избыток лака на смежную сторону и растирая его там тампоном. При лакировании широких плоскостей движения руки с тампоном должны быть качелеобразными: тампон касается дальнего края плоскости рядом с ребром и у ближней кромки опять поднимается вверх. Если тампон вести равномерно от кромки до кромки, то при нажатии на дальнее ребро часть лака

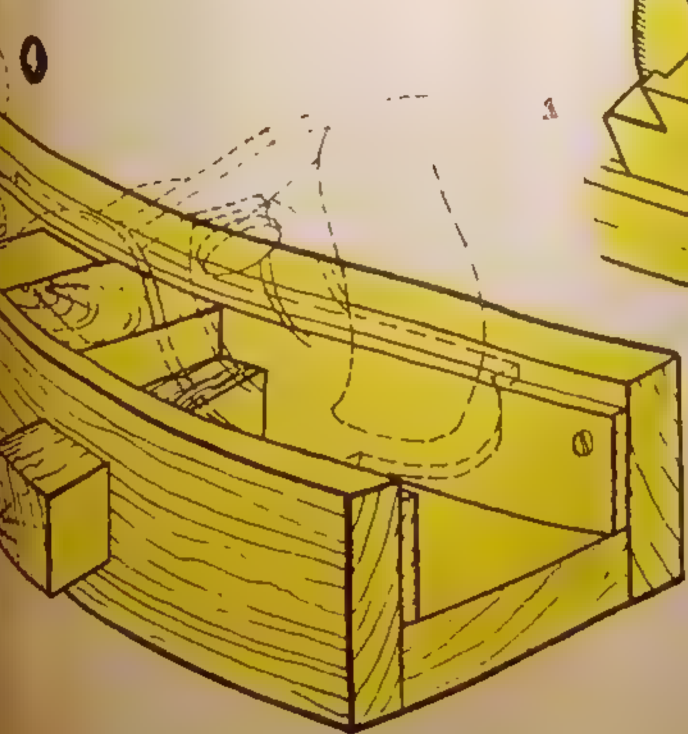
Рис. 14. Стусла для обработки деталей

1 – щитовой столик с воротком для вырезания круговых деталей и профилей: *а* – порядок обработки профиля; *б* – крепление ножа в воротке; *2* – стусло для торцевого резания брусков; *3* – стусло для резки каповых дощечек; *4* – стусло для торцевания кубиков; *5* – уголок для застрагивания фасок

...чем нитролак, и шлифовать
...е затем лак выравнивают
...щающей собой тот же лак, и
...мелкой шкуркой с чистым кру...
...не годится). Шлифование с кру...
...неводостойкую шкурку. Вначале
...мере нанесения слоев, либо используют
...либо берут значительно более мел...
...льзовать шлифовальные и полировать...
...лирования автомобилей. Паста дает
...та ею менее производительна. Шкурку
...ой резины или доску, подбитую вой...
...дью куска войлока или фетра. Два
...о одному месту не шлифуют). Можно

...ю, тампоном или распылителем. Для
...ская кисть, для обработки рельеф...
...углая щетинная или ушного волоса
...аки наносят вдоль волокон, а про...
...излишек лака по окончании вдоль...
...д. Кисть для сохранности и готовнос...
...оритель. При лакировании плоско...
...следует.

...олее распространенный ручной по...
...ую ткань, а внутрь набивают шерсть.
...стро истирается и оставляет ворс...
...через ручку, которую затем обма...
...он в лак нельзя. Тампоном, так же
...в направлении волокон.
...орон нужно следить, чтобы капли с
... Стекшие капли нужно тотчас
...та выходит неряшливой. Так, при
...и работу следует вести по круг...
...от, сводя все время избыток лака
...там тампоном. При лакировании
...с тампоном должны быть ...
...края плоскости рядом с ребром
...вверх. Если тампон вести ...
...катии из дальнее ребро часть ...



выдавится и потечет вниз; то же будет и при окончании – волна лака, гонимая тампоном, также стечет вниз и у ближней кромки. Ласы необходимо класть рядом без большого перекрытия друг другом. Если тампоном попасть на середину соседнего, уже подсыхающего слоя лака, то от растворения свежим лаком на подсыхающем получится пузыристое пятно, которое довольно трудно вывести. Особенно это касается спиртовых лаков.

Основные правила при лакировании – максимально широкий мазок, методичность и последовательность работы и отсутствие торопливости при нанесении следующего слоя. Если сказано, что слой должен высыхать за 20 мин, не следует пробовать его пальцем и класть второй раньше этого времени. Считается, что лаковый слой готов для шлифования, когда прижатый ноготь не оставляет отпечатка. Нужно сказать, что окончательный вид поверхность примет дней через 10–15 после лакирования. К этому времени просадка лака закончится.

Распылитель дает наиболее ровный слой лака и здесь главное не напылить слишком много, чтобы не образовались потеки. Если же это произошло, то капли нужно снять приготовленной щетинной кистью, тампоном, слегка смоченным растворителем или, что несколько хуже, растереть пальцем.

По окончании лакирования поверхность сперва шлифуют, а затем полируют, так как шлифованная поверхность матовая и не просвечивает. Для окончательной отделки ее следует отполировать. Шлифование проводят указанным выше способом, применяя очень мягкие шкурки (№ 2, 3) или шлифовальные пасты для автомобилей. Спиртовые лаки шлифуют очень тонкой шкуркой с керосином или порошком пемзы с маслом.

Шеллачные лаки полируют шеллачной же политурой – раствором шеллака в чистом винном спирте (если спирт содержит воду – более 5% хорошей поверхности не получить, а лаковая пленка местами побелеет), но слабой концентрации – от 5 до 15%. Промышленность выпускает в продажу шеллачные политуры, лучшая из них – № 14. Политура № 13 мутная и более пригодна для первых слоев полирования.

Полирование ведется также тампоном, устройству которого следует уделить особое внимание, так как от его качества зависит и качество

Рис. 15. Обмерные чертежи столярных изделий

1 – обмер табурета, подлежащего реставрации: *а* – мерная рейка; *б* – угольник; *в* – штангенциркуль; *г* – снятие пластелином контура борта; *д* – то же, профиля; *2* – обмер внутренних проемов в мебели на примере тумбы письменного стола: *а* – вид спереди (заштрихованы обмерные брусочки); *б* – разрез; *3* – чертежи деталей, выполненные по обмеру: *а* – ножка (вид спереди и сверху); *б* – брусок борта; *в* – брусок царги; *г* – проножка

1

2

3

работы. Тампон заполняют чистошерстяной тканью, лучше вязаной (носком или варежкой), и обертывают куском стиранного вафельного полотенца так, чтобы получился комок диаметром 7–8 см. Размер обертки 20х25 см. Это даст возможность по мере изнашивания рабочей части заменять ее новой, сдвигая старую в сторону. Правильно устроенный тампон, сжатый в правой руке, должен принять форму изогнутого боба с широкой частью в примыкании к ребру ладони.

Политуру наливают на низ шерстяной набивки, развертывая обертку. Перед началом работы тампон смачивают маслом (5–10 капель), растирают масло по дощечке и затем постукивают тампоном, чтобы лучше распределить политуру. Наилучшее масло, как показал опыт, – трансформаторное, или компрессорное. Вазелиновое и льняное дают худший результат. Масло наливают из пузырька на дощечку, придерживая его горлышко большим пальцем и пропуская масло по каплям.

Начинать полирование следует с наименее видных мест поверхности движением руки справа налево. Это единственно правильное направление движения, которое дает возможность управлять выходом политуры из тампона и обеспечивать равномерность нажима. Оно должно выдерживаться во все время полирования вне зависимости от того, какая фигура выписывается при этом рукой. Вначале движение делают без нажима, по мере расхода политуры нажим увеличивают и к концу нажим делают сильным, чтобы досуха выжать тампон. Вообще расход энергии при полировании достаточно большой, как при строгании.

Смачивание тампона маслом может быть сделано и в промежутке между зарядками тампона, если станет заметно сопротивление тампона движению руки. Движение тампона совершается как самой кистью руки, так и движением локтя и плеча – рука должна свободно ходить всеми частями от пальцев до плеча. Движения должны быть плавными, без остановок, острых поворотов и обратного движения по одному месту. Наиболее распространенные движения – по спирали и волнообразные. Нужно следить за равномерностью проходки, чтобы получить ровную поверхность без бугров, которые придадут зеркальной поверхности пятнистый отблеск. Выравниванию поверхности очень способствует энергичный нажим на тампон.

Заканчивая первый слой полирования, когда политуры в тампоне немного, применяют пемзу, которую насыпают на тампон из мешочка, постукивая им по нижней поверхности тампона. Много насыпать пемзы нельзя, так как при энергичном нажиме могут образоваться „петухи" – жирные мазки, удаление которых потребует много труда с помощью

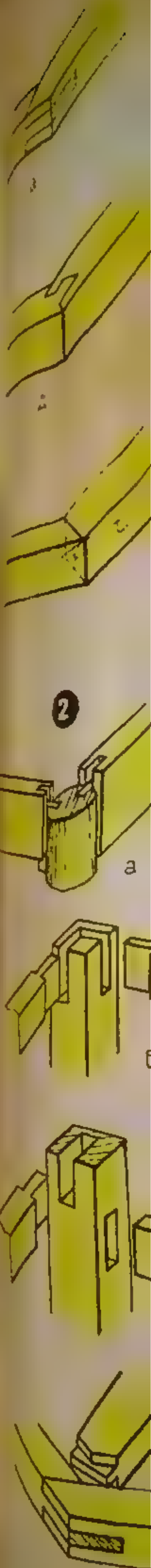
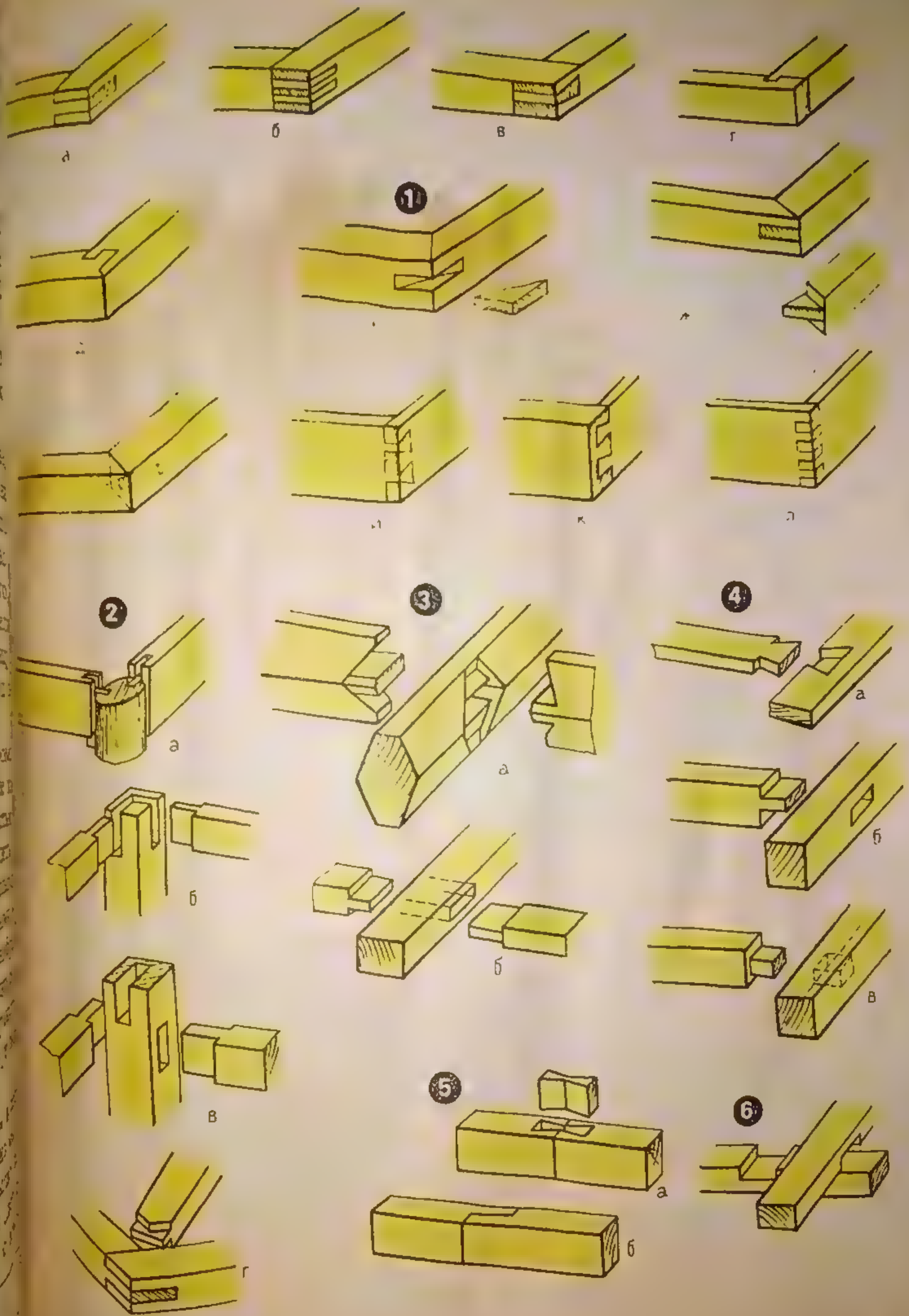


Рис. 16. Столярные соединения на шипах и врезках

1 – двухэлементные угловые соединения: *а* – шип прямой одинарный; *б* – то же, двойной; *в* – тип "ласточкин хвост"; *г* – соединение гребнем; *д* – соединение гребнем в ус (закрыто); *е* – соединение в ус вставным шипом; *ж* – соединение в ус вполупотемок; *з* – ус с круглым шипом; *и* – ящичный шип "ласточкин хвост"; *к* – ящичный шип вполупотемок; *л* – простой ящичный шип; *2* – трехэлементные угловые соединения: *а* – с угловой вставкой на рейках; *б* – царговое в одном уровне; *в* – царговое в двух уровнях; *г* – угловое с диагональю; *3* – трехэлементные плоские: *а* – решетчатое из профильных брусков; *б* – то же, из прямоугольных брусков; *4* – Т-образные (средние) соединения: *а* – "ласточкин хвост" вполупотемок; *б* – сквозным шипом; *в* – закрытым шипом впотемок; *5* – сращивание: *а* – Х-образным вкладышем; *б* – вполдерева; *6* – крестовое соединение вполдерева



б
в
г
1
и
к
л
2
а
б
в
г
3
а
б
4
а
б
в
5
а
б
6

разгонки сухим тампоном с маслом. Пемза заполняет неровности, смешиваясь с политурой и как бы производя грунтовку, одновременно она срезает выпуклости.

В местах, где имеются царапины и углубления, круговым движением (2–3 оборота) с нажимом делают политурную заливку места толстым слоем с быстрым отводом тампона в другое место для того, чтобы толстый слой подсох. Для ускорения грунтования иногда насыпают пемзу по всей поверхности, растирая между собой два кусочка. Здесь нужно следить, чтобы сыпался порошок, а не крупинки, которые могут наделать царапин.

Отработанный досуха тампон убирают в целлофановый мешок. Если оставить тампон на воздухе, он затвердеет и его придется размачивать в мешке, куда наливают немного спирта, ацетона или политуры, пары которых и размягчают затвердевший шеллак.

Через 20 мин на поверхности полировки выступит масло, которое удаляют мягкой фланелевой тряпкой.

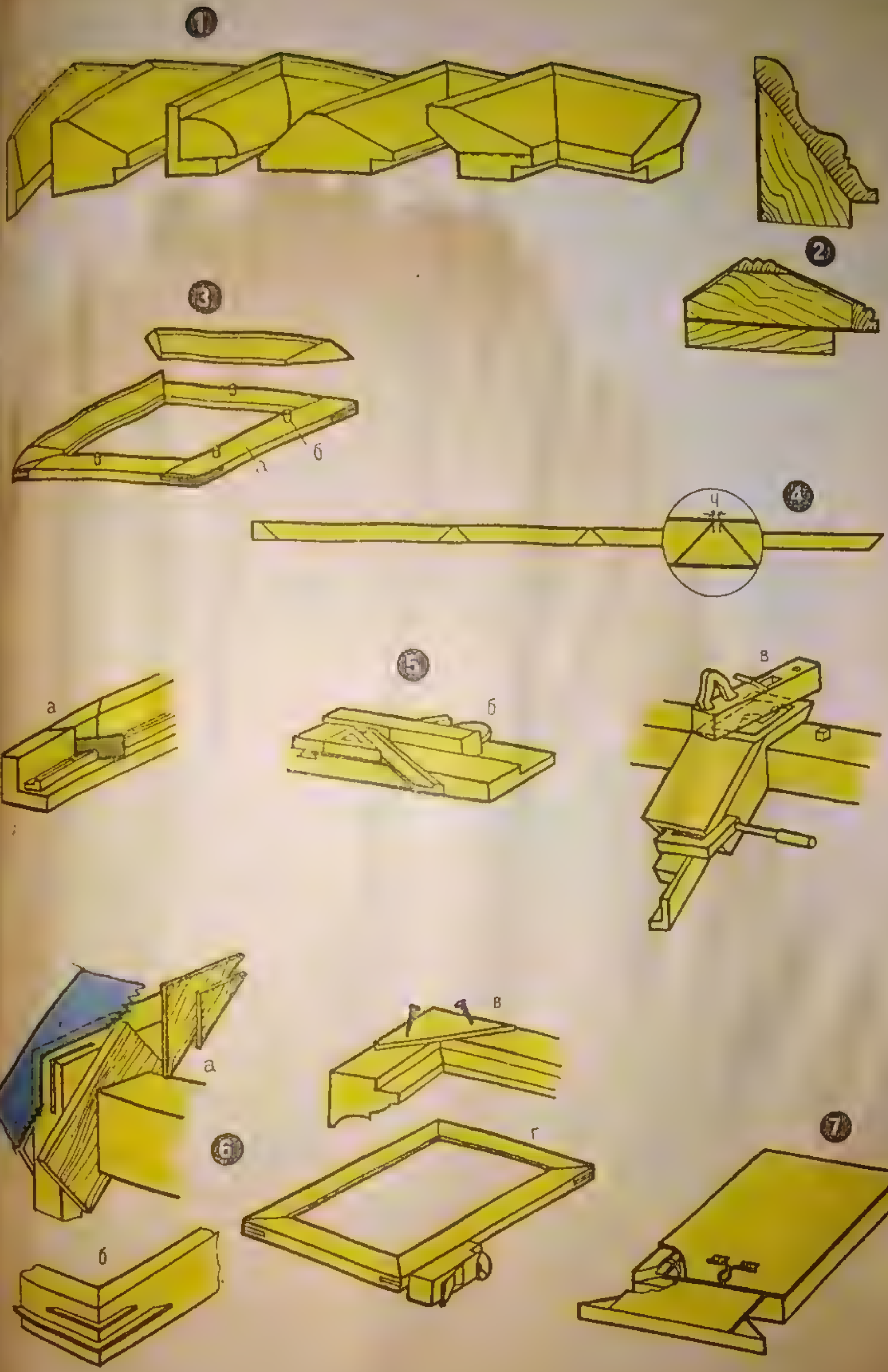
За сутки политура сядет, и станут видны дефекты. Такой обработке с суточным перерывом поверхность подвергают минимум 3 раза. Предпоследней нужна выдержка в течение 3–4 дней.

Профильные бортовые детали располировываются ватой, приведенной в рабочее состояние, для чего новым куском ваты, смоченным политурой, обрабатывают неответственные части до тех пор, пока вата не станет похожей на пук толстых веревок и перестанет терять волокна. Вату применяют потому, что тампоном нельзя пройти порезку из-за его плотности. Вата же заполняет все углубления. Хранят разработанную вату так же, как и тампон, в целлофановом мешке. Для ускорения процесса профильные части лакируют шеллачным лаком, дающим толстую блестящую пленку.

После того как полировка закончена, масло вытерто, приступают к просушке – окончательному процессу, дающему зеркальный блеск. Для просушки необходимы: сандарачный лак (10–15%-ный раствор сандарака в спирте), чертик, приготовляемый из политуры, в которую налито 30% воды так, чтобы шеллак осел на дно, венская известь – тонкий полировальный порошок ослепительно белого цвета, приготовляемый из доломита. Для тампона берется стираное вафельное полотенце, которое складывают в 8–16 слоев так, чтобы получился сверток размером 10x12 см. При просушке одна сторона свертка используется

Рис. 17. Изготовление рамок

1 – профили картинных рам (схемы); *2* – профиль массивной рамы, оклеенной деталями ценного дерева (прием экономии); *3* – устройство большой тяжелой рамы: *а* – основа, связанная в шип; *б* – шканты; *4* – разметка рамного профиля на бруски; *5* – обработка деталей рамы: *а* – резание профиля в стусле; *б* – торцевание с упором в четверти верстачной доски; *в* – торцевание в коробовом стусле; *6* – усиление угловых рамных соединений: *а* – пропиливание пазов в углу рамы; *б* – вклеивание косяков; *в* – крепление деревянных угольников на клею и металлических гвоздях; *г* – застрагивание выпуска косяков; *7* – рамка с вставным задником


1
2
3
а
б
4
ч
5
а
б
в
6
а
б
в
г
7

только один раз. Новую просушку той же или другой поверхности делают другой стороной ткани.

Мешочком с известью слегка припудривают поверхность, на тампон снизу наливают немного сандарака (чайную ложку), затем наливают чешчик так, чтобы тампон стал слегка влажным, и, наконец, несколько капель масла. После чего тампоном энергично стучат по доске для перемешивания смеси, проверяют ладонью отсутствие твердых частиц и начинают работу. Движения при просушке – широкие, размашистые с плавными закруглениями. (Нельзя работать дважды подряд по одному месту.) Вначале поверхность станет мутной, но затем после энергичного растирания появится блеск. После исчезновения следов ласов просушку оканчивают, завершая ее протиркой ладонью, намазанной мелом, который снимет все следы масла. Окончательная протирка делается также ладонью, слегка смоченной черчиком путем натирания ее тампоном.

Шеллачная полировка цветных поверхностей (черных, красных, белых) делается одинаково, но для черной на нижнюю поверхность набивки полировального тампона насыпают немного спиртового нигрозина, для красной – красного спирторастворимого красителя, а для белой применяют отбеленную политуру прозрачного цвета.

РЕСТАВРАЦИОННЫЕ РАБОТЫ

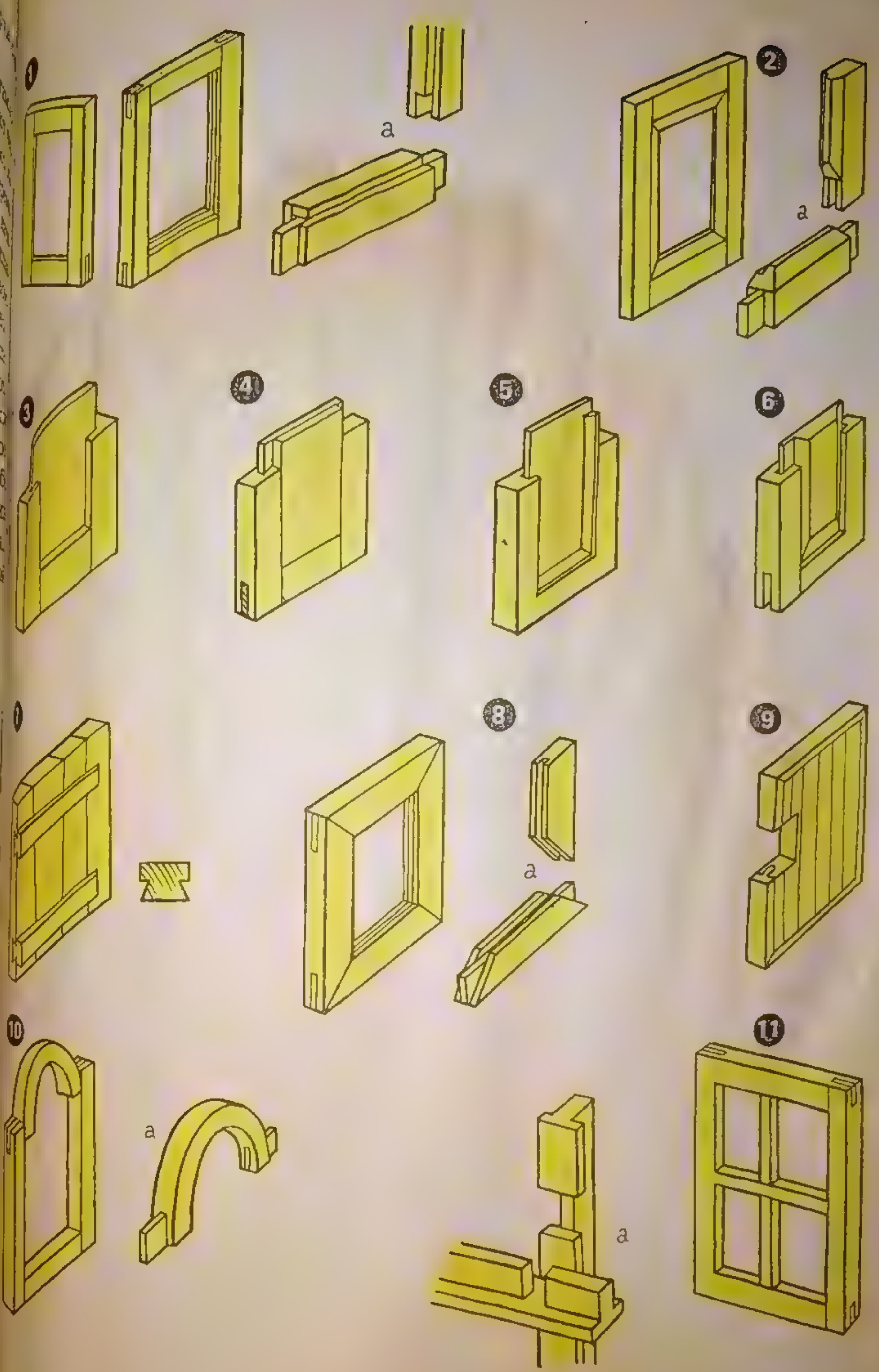
Этот вид работ в ремонтной столярной практике – один из наиболее распространенных. При реставрации ставят задачу по возможности возвратить изделию первоначальную форму, цельность всех деталей, но не сделать его обязательно новым. В подавляющем большинстве случаев не следует старые вещи превращать в новые, так как это противоестественно; следует лишь отмыть вещь от грязи, копоти и наслоений, но не перечищать поверхность до абсолютно свежего дерева.

Реставрационная работа состоит из разборки, изготовления утраченных частей, сборки, склеивания и отделки (рис. 23).

Разборка должна быть выполнена таким образом, чтобы деталь было удобно обработать на верстаке, даже если при этом придется разобрать и прочный узел. Если же группа деталей соединена прочно и может быть подвергнута обработке в собранном виде, то ее не следует разбирать на составные части. Так, боковая царга стула может быть профо

Рис. 18. Виды рамочных соединений

1 – простая рамка с четвертью для стекла: *а* – шип и брусок; *2* – простая рамка с четвертью из брусков, частично имеющих профиль: *а* – раздвинутый угол связки; *3* – простая рамка с вставной филенкой посредине; *4* – то же, с вставной филенкой заподлицо; *5* – то же, с вставной филенкой с раскладками по контуру; *6* – то же, с вставной профилированной по контуру филенкой (фигарея); *7* – щиток из досок на клинчатых шпонках (народный тип связки); *8* – рамка с внутренним пазом; *а* – раздвинутый узел связки; *9* – щиток с рамным обрамлением "на гребень" и усовым соединением; *10* – рамка с полуциркульным верхом: *а* – деталь верха с вставными шипами; *11* – рамка с крестообразной решеткой и четвертью для стекла: *а* – разобранное среднее соединение



1
а
2
а
3
4
5
6
8
а
9
10
а
11
а

вклеена в заднюю ножку спинки, а передний шип ее сломан. Врезать новый передний шип в царгу, прикрепленную к спинке, неудобно, следовательно царгу нужно отделить от спинки. Если же спинка прочная, а передняя часть того же стула распалась на детали, нет надобности спинку разбирать, так как ее можно обрабатывать на верстаке в сборе. Прочные узлы часто не поддаются расшатыванию и их приходится размачивать с помощью горячей воды. При этом следует действовать аккуратно, не размачивая части изделия, которые могут оказаться склеенными, например резные фигурные ножки. При размачивании узел обкладывают тряпкой, смоченной горячей водой, и закрывают пленкой. Вода постепенно пройдет до клея и узел можно будет расшатать.

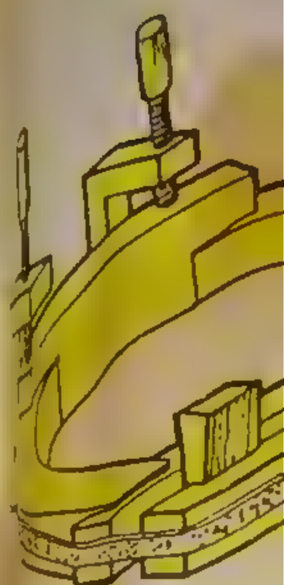
При разборке одновременно вынимают все гвозди, вычищают из трещин мусор, пыль и промывают все трещины и сколы раствором нашатырного спирта. Мягкую мебель освобождают от обивки, пружин и набивки, так как обычно ее приходится менять.

При изготовлении утраченных частей имеющихся деталей делают подклейки кусками соответствующего дерева и вырезают эти подклейки по нужной форме (с учетом последующей сборки и восстановления прочности). Отломанные конструктивные элементы следует врезать на глубину, обеспечивающую прочность соединения в работе. Нельзя, например, если отломился шип царги или отлетела часть верха ножки, так что обнажилось гнездо, просто приклеить шип на старое место или заклеить кусочком дерева обнажившееся гнездо. Здесь следует сделать вставной шип, врезав его в тело царги не менее чем на его длину (см. рис. 23,е), а верх ножки срезать наискось и приклеить на это место кусок цельного дерева, в котором нужно вырезать соответствующие гнезда под шипы.

При замене конструктивных частей детали нужно максимально сохранять старую лицевую поверхность дерева, и, следовательно, несколько раз взвесить – заменять ее на новую или сделать инкрустацию.

Все подклейки новым материалом делают изнутри. Наиболее часто встречающиеся дефекты старой мебели — это выламывание шипов, раскол гнезд и их увеличение, раскол верха ножек, износ трущихся поверхностей, общая расклейка и нарушение поверхности.

Изношенные в результате многих ремонтов и сломанные шипы следует заменять новыми с врезкой их в тело старой детали. В изношенные гнезда делают плотные деревянные вклейки – вставки с боковых сторон, предварительно расширив гнездо стамеской до чистого дерева. Вставки к боковинам гнезда прижимают деревянным клином через







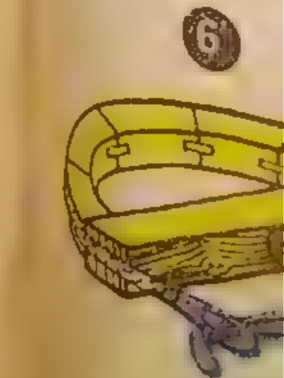


Рис. 19. Примеры склеивания сложных форм
1 – склеивание заготовки двоякой кривизны для спинки кресла: *а* – устройство клинчатой натяжки; *2* – склеивание цилиндрической поверхности из досок на цулаге: *а* – цулага; *3* – склеивание кривой формы из листов шпона на цулаге: *а* – цулага; *4* – склеивание рамки с помощью бобышек; *5* – наклеивание рубашки из шпона на кривую поверхность при помощи мешка с нагретым песком; *6* – склеивание полуарки из клиньев на вставных рейках; *7* – склеивание рамки в цвинге

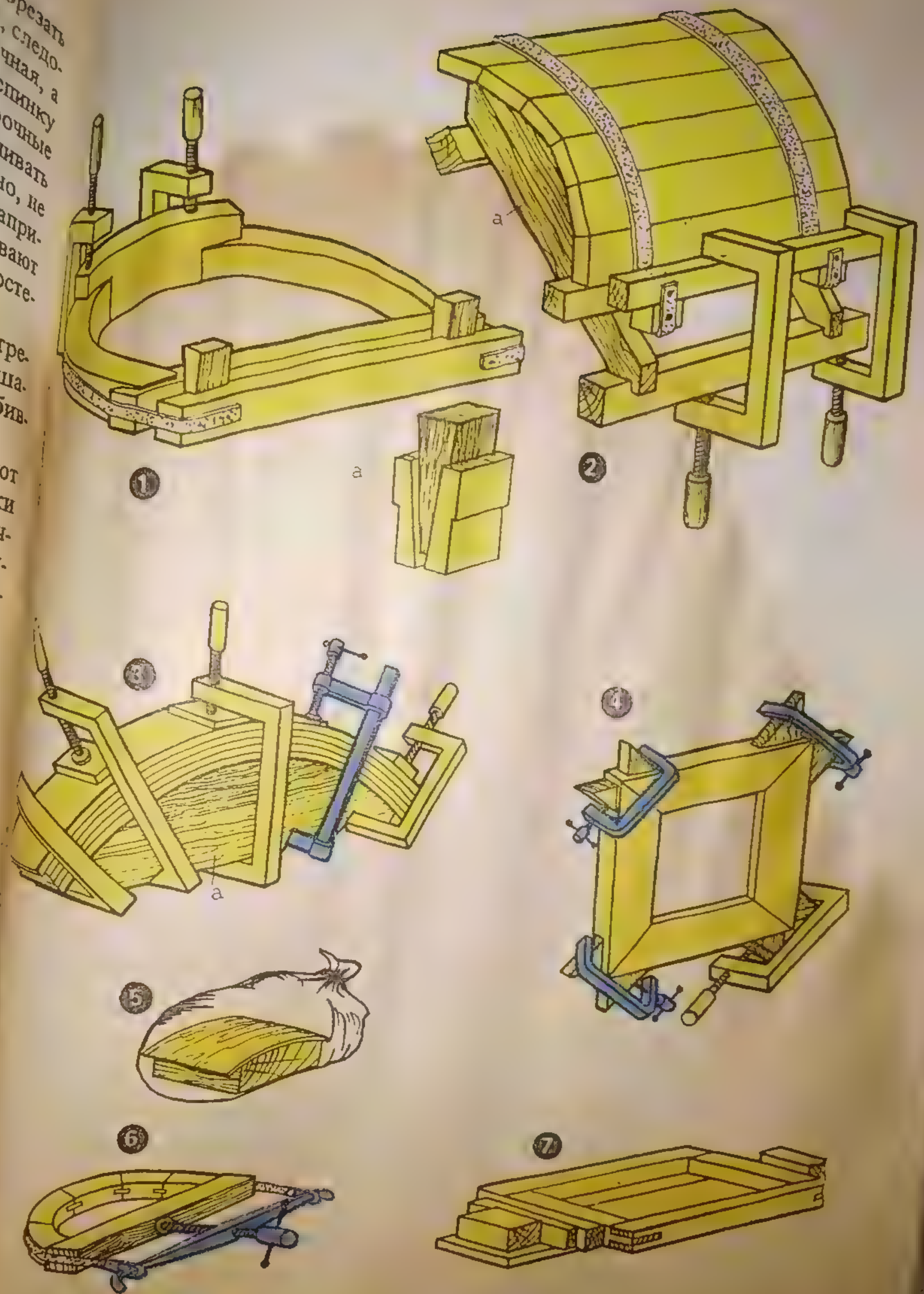
...ман. Врезать
...неудобно, следо-
...спинка прочная, а
...надобности спинку
...же в сборе. Прочные
...ходится размачивать
...вовать аккуратно, не
...склеенными, напри-
...узел обкладывают
...ленкой. Вода посте-

...и, вычищают из тре-
...ы раствором наша-
...ки, пружин и набив-

...ся деталей делают
...ают эти подклейки
...становления проч-
...ет врезать на глу-
...е. Нельзя, напри-
...ка ножки, так что
...место или закле-
...ет сделать встав-
...его длину (см.
...ь на это место
...ответствующие

...максимально
...овательно, не-
...инкрустацию.
...Наиболее часто
...вание шипов,
...нос трущихся

...ые шипы сле-
... В изношен-
...и с боковых
...того дерева.
...ином через



... устройство
...из досок на
...а на цулаге:
...еивание ру-
...м песком;
...ие рамки в

металлические полоски, чтобы клин не прихватился выступившим клеем. После затвердевания клея вставленные щечки подрезают по размеру шипа. Треснувшие гнезда склеивают в тех случаях, если трещина легко сжимается рукой. Если трещина не сжимается, то стягивать ее струбциной нельзя, она быстро разойдется вновь, так как в детали останется напряжение. Такую трещину следует пропилить так, чтобы в пропил можно было вставить линейку из одного или нескольких слоев шпона. Затем линейку приклеивают, а выступающие на поверхность ребра обрабатывают по форме детали.

Гнезда шипов с отколотыми краями восстанавливают подклеиванием нового куска дерева. Склейка будет тем прочнее, чем больше площадь клеевого шва, поэтому наиболее прочным является приклеивание нового куска по косой плоскости. Соединение на нагелях, коксовым замком и сложнее и менее прочно. Также по косой плоскости следует приклеивать куски дерева при восстановлении резных частей. Нельзя вклеивать шип, обернув его куском ткани (марли), так как получившийся при этом толстый клеевой шов (клей пропитывает ткань) хрупок и вследствие этого ненадежен. Вообще подклеивание по старому клею непрочно и ненадежно.

Увеличивать размеры шипа также нецелесообразно, за исключением тех случаев, когда он первоначально ошибочно был сделан меньше, чем этого требуют условия прочности.

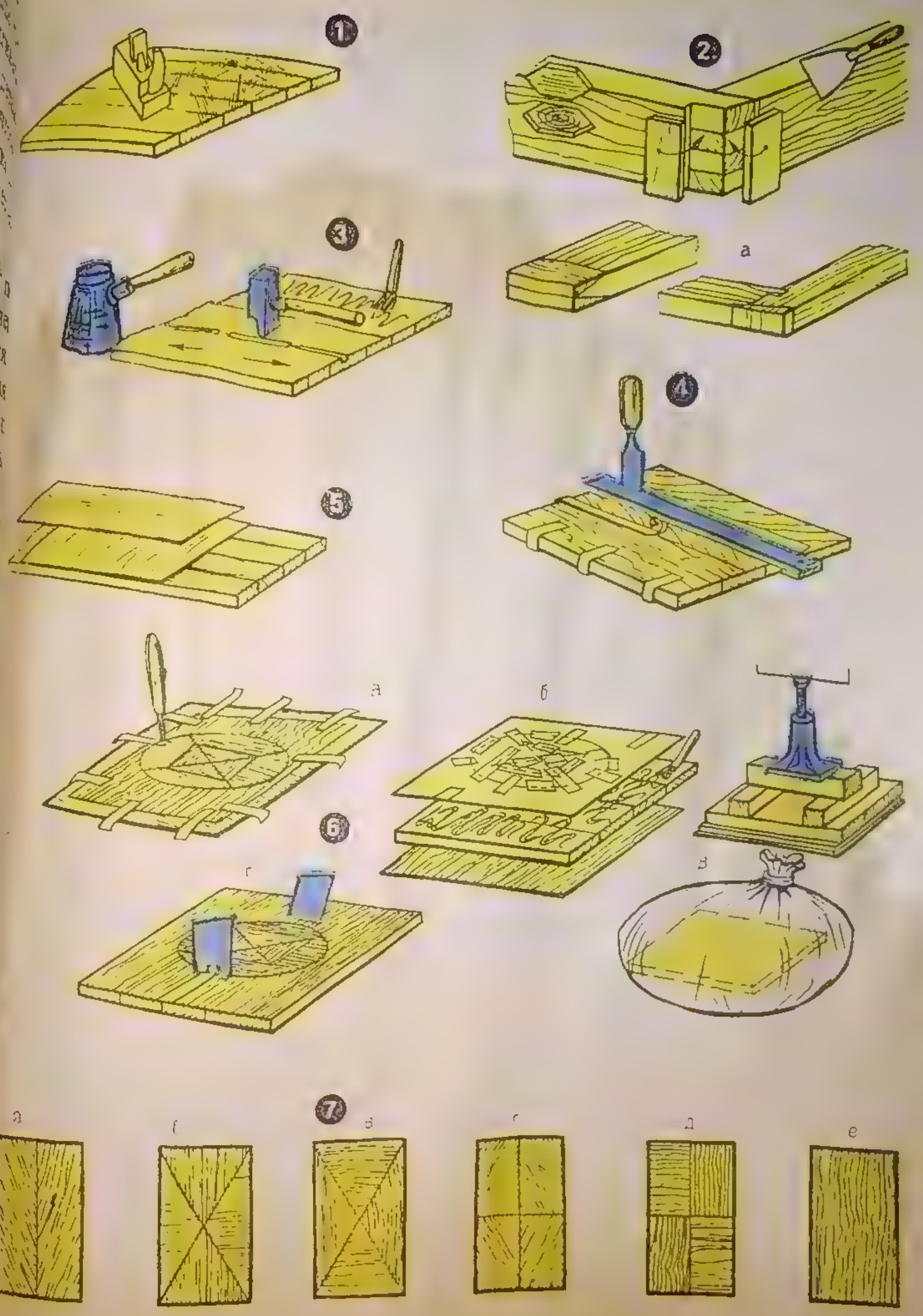
Замена изношенных трущихся деталей (в ящиках, дверках) проводится подклейкой реек, щитков либо полной заменой детали.

При общем расклеивании следует тщательно очистить все соединения от клея, собрать изделие насухо, выявить места необходимых уплотнений, сделать эти уплотнения и склеить вновь свежим клеем. При склеивании следует приготовить необходимое число сжимов и струбцин, так как обычно изделие собирается целиком. Для кольцевого обжатия можно использовать ремень, шпагат или веревку с закруткой, наподобие лучковой пилы.

Нарушения поверхности изделий, выполненных их цельного дерева, исправляют инкрустацией (при больших отколах) или шпатлеванием

Рис. 20. Облицовывание столярных изделий шпоном

1 – цинубление щитовой поверхности после заделки дефектов и сплошного шпат-
левания смесью мела, древесного угля и клея; *2* – заделка торцов и сучков в брус-
ках шиповой рамки: *а* – приемы заделки узких торцов; *3* – промазывание клеем
поверхности щитка, наложение полос шпона и притирка молотком; *4* – прореза-
ние напусков шпона в стыках и притирка стыков, заклеивание притертых стыков
бумажной лентой; *5* – наклеивание лицевого шпона на нижний для предотвраще-
ния растрескивания поверхности (поперечная переклейка); *6* – наклеивание слож-
ной фигурной рубашки на щиток (маркетри): *а* – приготовление (склеивание) слож-
ной рубашки; *б* – наложение рубашки на щиток с подклеиванием с противопо-
ложной стороны простой рубашки; *в* – запрессовка под домкратом или под
мешком с нагретым песком; *г* – счистка бумажного крепления циклей; *7* – прос-
тые приемы фанерования щитов: *а* – "в елку"; *б* – "в конверт поперечный"; *в* – "в
конверт продольный"; *г* – "в крейцфугу"; *д* – "в шашку"; *е* – "в рост"


1
2
3
а
4
5
а
б
6
г
в
7
а
б
в
г
д
е

(при наличии трещин и следов гвоздей). Шпатлевку готовят из смеси древесной муки, напиленной из той же породы, что и изделие, и неводных клеев (эпоксидного, БВ-2, БФ-6, цапон-лака — для светлого дерева). Шпатлевка должна предварительно загустеть на воздухе, иначе она вытечет из мест ее наложения. Перед шпатлеванием (за полчаса) следует промазать края трещин чистым клеем. Муку делают драчевым напильником.

Инкрустируемые вставки следует подбирать по текстуре к месту. Поверхность вставки чисто прострагивают и смачивают водой, текстура при этом выявляется. В породах с ясно выраженной слоистостью вставки обычно делают вытягутыми шестиугольником. При свилеватой древесине форму можно упростить (см. рис. 23,*4*).

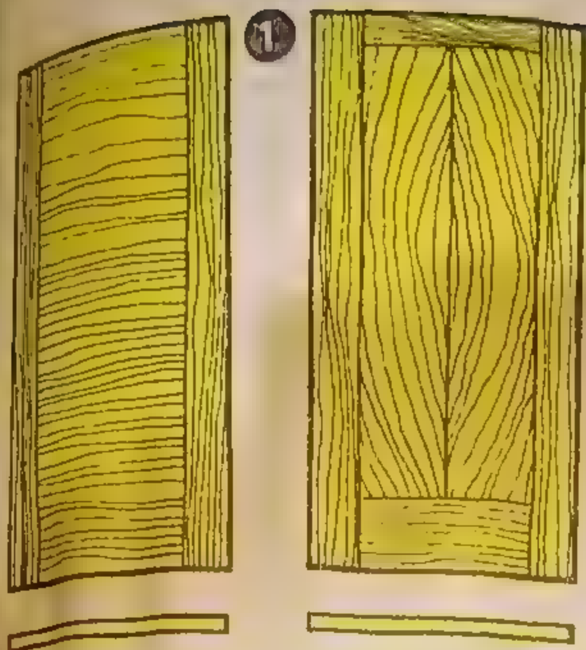
Если вставки делают для последующей резьбы, то границы их нужно совмещать с границей существующей резьбы, местами переломов резьбы и т. п. В этом случае вставка будет совершенно незаметна. При мореной или сильно потемневшей от времени поверхности следует точно подогнанную в гнездо вставку выкрасить отдельно до цвета основного фона. Если делать подкраску после вклейки ее на место, может получиться заметное неряшливое пятно.

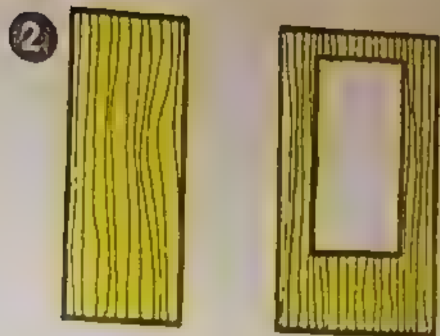
Офанерованные поверхности реставрируют либо подклеивая старую отслоившуюся фанеру, под которую ножом или шпателем заводят клей и затем разглаживают теплым утюгом, либо подклеивая новые куски. Фанерные вставки можно делать по копирке и наложением с прорезкой старого слоя фанеры до основания. По копирке же делают сложный новый набор, счистив следы старого. При реставрации с прорезкой вычищают нижний слой в границах следов ножа и вклеивают новый кусок с притиранием и заклеиванием кромок бумажной лентой. По возможности прорезку делают вдоль слоев, чтобы вставляемые куски имели параллельные или мало сходящиеся края, а также сходство по текстуре. Это сделает новую вставку незаметной. В темном дереве соблюдать это правило необязательно, так как цвет клеевого шва мало отличается от цвета самой фанеры.

Фанерная облицовка, подвергавшаяся частому увлажнению, обычно имеет много трещин и при попытке ее приподнять рассыпается. В то же время, если она сохранила форму и целостность поверхности, ее можно укреплять прозрачным клеем, лаком и т. п., вдавливая укрепляющий состав в поверхность фанеры гибким шпателем, или мастихином.

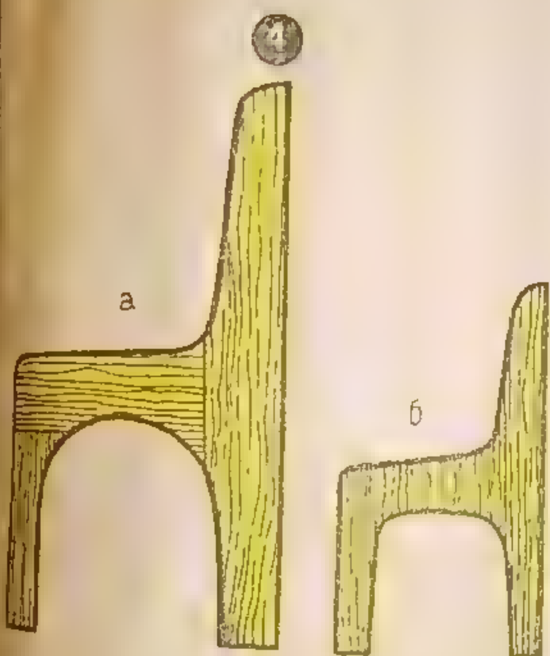
Рис. 21. Выбор направления волокон шпона при облицовывании

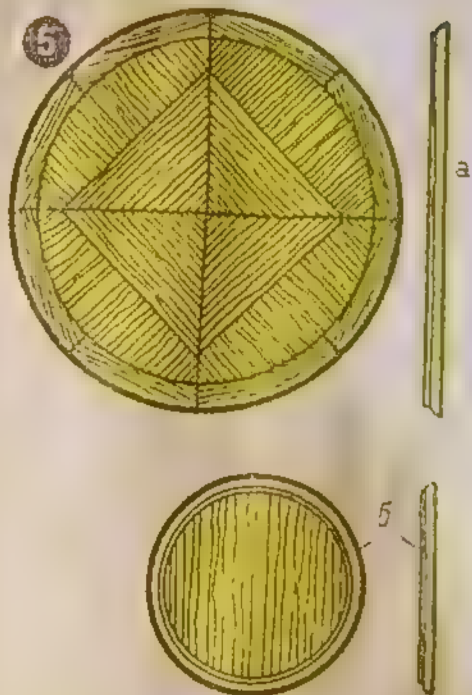
1 — правильное оклеивание шпоном дверных щитовых полотен; *2* — то же, неправильная (нарушена структура изделия); *3* — неправильное оклеивание скругленного угла у бруска; *4* — оклеивание боковины стула щитовой основы: *а* — правильное; *б* — неправильное; *5* — оклеивание плоскости круглой столешницы: *а* — правильное; *б* — неправильное; *6* — оклеивание лицевой плоскости рамки: *а* — правильное; *б* — неправильное; *7* — оклеивание пласти и кромок щитов: *а* — правильное; *б–г* — неправильное (торцы оклеены вне соответствия структуре щита)

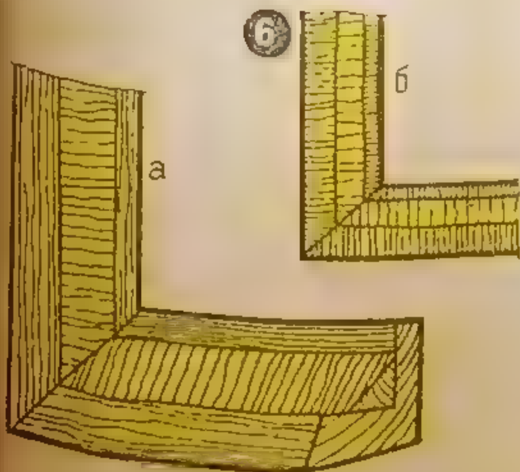

1

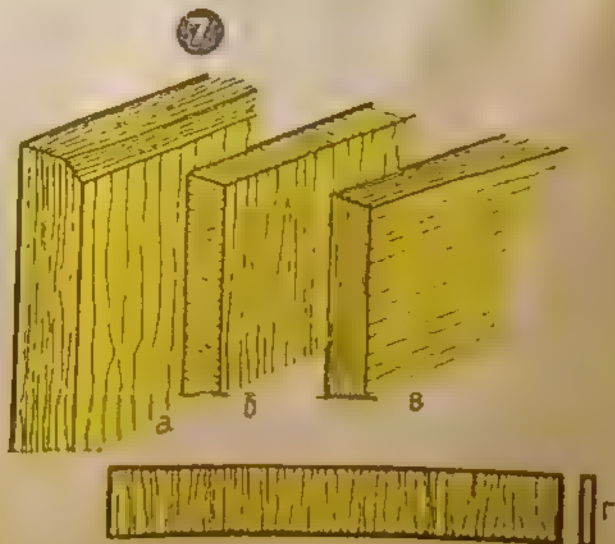

2


3


4
а
б


5
а
б


6
а
б


7
а
б
в
г

Старые вещи обычно покрывались шеллачным лаком и шеллачной политурой. И то и другое легко смывается раствором аммиака, а сильно застарелые места — ацетоном. В отдельных случаях тряпочку, намоченную смывкой, можно накрыть пленкой, которая препятствует испарению, дает возможность повысить действие смывки на застарелые места. Очень сильные современные растворители — например смывки, применяемые при перекрашивании автомобилей — следует применять осторожно, проведя предварительный опыт. Они могут впитаться в дерево и испортить его цвет. В отдельных случаях поверхность циклюют.

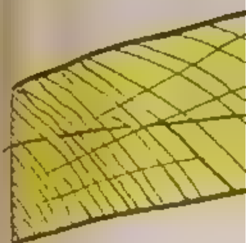
Очень часто при ремонте и реставрации мебели приходится исправлять отверстия ключевин. При этом следует вынуть замок, и, вырубив гнездо, вклеить новый кусок дерева, а затем уже в этом куске вырезать ключевину с помощью сверла и острой стамески. При долблении гнезда под новую ключевину нужно сделать вставку — подкладку по толщине замочной ниши. Ключевина должна быть хорошей, симметричной формы, а отверстие под ключ — в центре ее. Красивы ключевины, имеющие форму ромба.

Всех случаев реставрации невозможно предусмотреть при описании этого вида работ. Вещь сама подсказывает мастеру, какой прием работы следует употребить. Главное — не следует бояться. Вещи, казалось бы годные только на дрова, довольно просто могут быть восстановлены. Изготовлять деталь вновь следует лишь при полной невозможности восстановить ее или при ее утрате.

Восстанавливая резьбу на подклеенных кусках, нужно применять спиливание и выпиливание излишнего дерева, а не вырубку. Резание выполняют от руки: употребление киянки может оказаться печальным — новая часть отломится или треснет.

Размер подклеиваемой части детали определяют с помощью бумажного шаблона, вырезанного по контуру образца (существующая деталь, проект). При точной припасовке склеиваемых плоскостей старого основания и новой детали при последующей резьбе нет особой надобности соблюдать естественное направление волокон детали, так как все стыки будут скрыты резьбой и отделкой. Чтобы резьба выходила точно по форме образца, следует для разметки пользоваться кронциркулем или чертежным измерителем. Резьба на глаз всегда приводит к ошибкам. После того, как с помощью кронциркуля размечены и затем вырезаны основные формы, можно резать уже на глаз. В этом случае даже появится приятная неодинаковость деталей резьбы, придающая живость вещи.







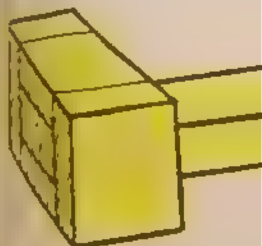


Рис. 22. Использование приемов экономии дерева для создания впечатления массива

1 — накладной рельеф из клиньев: *а* — получение клина из бруска; *б* — массивное обрамление щитка; *в, г* — приемы формирования массива; *2* — устройство торцовых вклеек в щит или доску мягкой породы с последующей облицовкой пласти: *а* — склеенный торец; *б* — прием обжатия торца при склеивании; *3* — подклеивание бобышек для резных деталей мебели; *4* — увеличение выхода массивных деталей из щитов-склеек по сравнению с рассыпной заготовкой: *а* — круглой отбортовки; *б, в* — фигурных ножек

чным лаком и шеллачной
раствором аммиака, а сильно
случаях тряпочку, намочен-
которая препятствует испаре-
ис смывки на застарелые мес-
тели – например смывки, при-
лей – следует применять осто-
Они могут впитаться в дерево
поверхность циклюют.
и мебели приходится испра-
ет вынуть замок, и, вырубив
м уже в этом куске вырезать
ески. При долблении гнезда
у – подкладку по толщине
рошей, симметричной фор-
сивы ключевины, имеющие

едусмотреть при описании
теру, какой прием работы
ться. Вещи, казалось бы
ут быть восстановлены.
полной невозможности

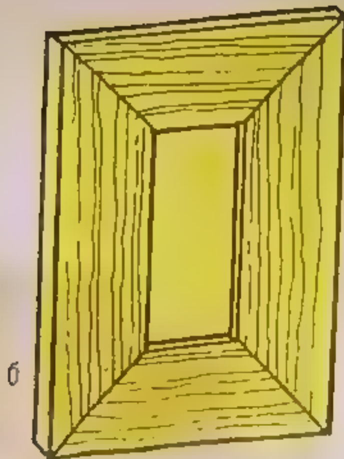
ках, нужно применять
не вырубку. Резание
казаться печальным –

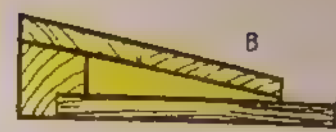
т с помощью бумаж-
ществующая деталь,
скостей старого ос-
особой надобности
так как все стыки
дила точно по фор-
циркулем или чер-
к ошибкам. После
вырезаны основ-
е даже появится
живость вещи.

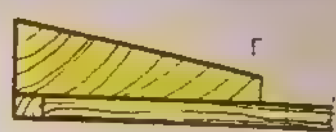
печатление

б – масси
тройство
довко

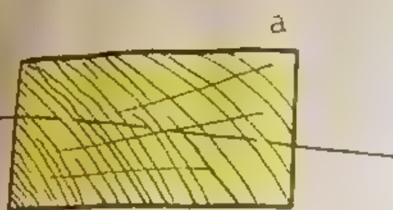




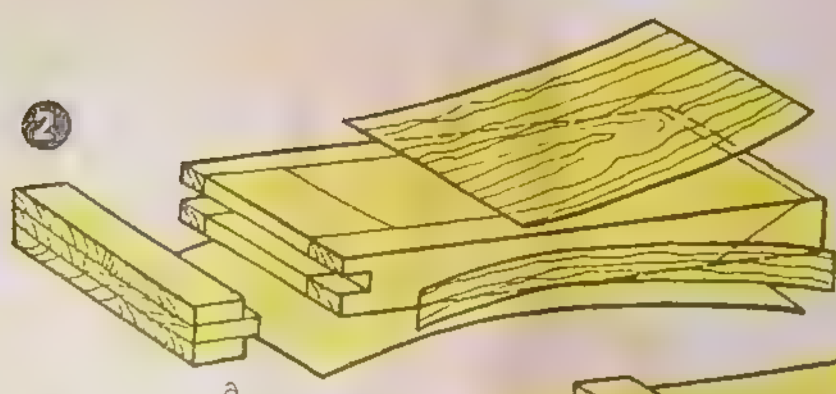


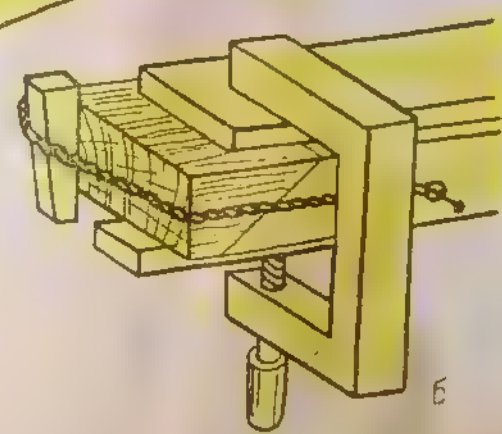


1

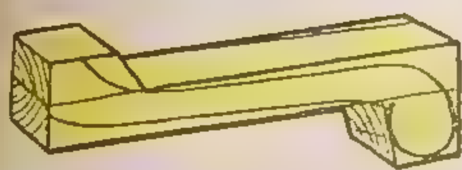


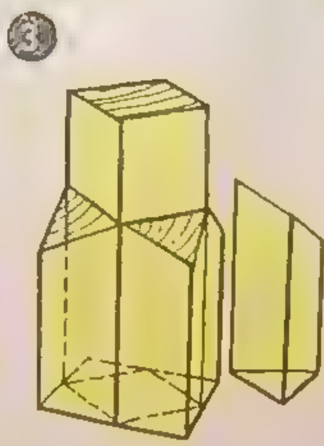
2

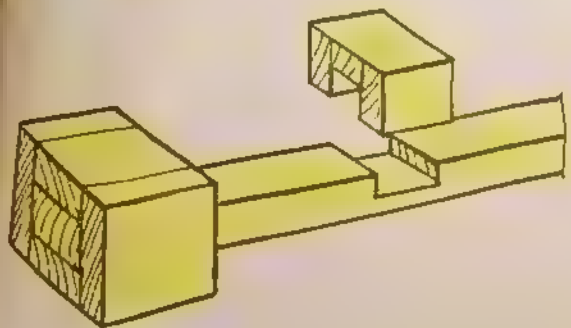


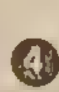


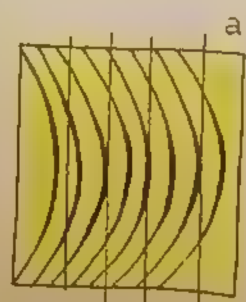
3



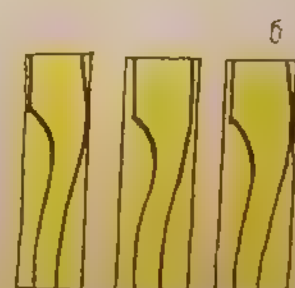


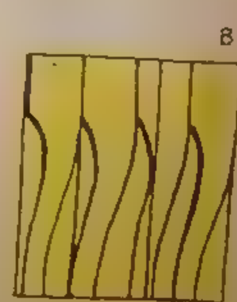






4





Собственно резьба выполняется специалистами другой профессии. Но все же мастер должен уметь выполнять резьбу при реставрации и для этого иметь в наборе 3–4 резчицких стамески и нож. Для резьбы удобен нож типа сапожного.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Структура предмета. Прежде чем начать изготовление столярного предмета, нужно продумать его структуру, от которой зависит организация рабочего места, система обработки деталей, порядок склеивания и сборки.

Все столярные изделия собирают из деталей. Простые изделия склеивают из деталей за один раз (например, настенная полка из досок), более сложные изделия собирают из узлов или каркасов, соединяемых между собой деталями, которые всегда состоят из одного куска дерева, тем или иным образом обработанного. Так, табурет состоит из двух узлов в виде пары ножек с царгой и проножкой, соединенных затем между собой деталями других царг и проножек, идущих под прямым углом к каркасам, и верхней крышкой. Письменный тумбовый стол состоит из нескольких законченных конструктивно объемных элементов, называемых комбинатами (тумба, крышка, ящик) и т. п.

Такое последовательное расчленение столярного изделия – от простого к сложному, умение выделить в нем законченные самостоятельные части очень помогают рациональной работе. Поэтому прежде чем приступить к изготовлению столярной вещи следует выяснить: может ли эта вещь быть склеена за один прием или лучше ее собирать из узлов. Взять тот же табурет. Он может быть склеен из деталей и за один прием, но такая склейка значительно сложнее, чем склейка из двух готовых узлов-каркасов. Также и рама для картины может быть склеена из двух угловых узлов и склеена сразу целиком, что труднее. Возможность разбивки изделия на узлы и комбинаты существенно облегчает работу по сборке и тем улучшает качество.

С появлением мебельных щитов (из ДСП или заводских столярных) количество деталей резко уменьшилось. Если раньше карнизный узел

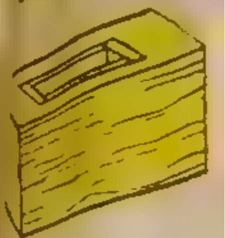
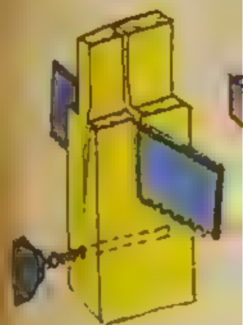
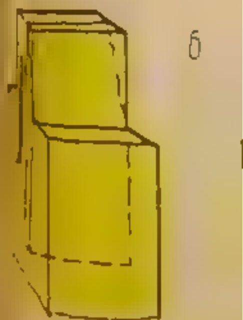
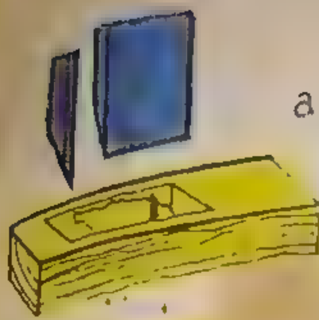
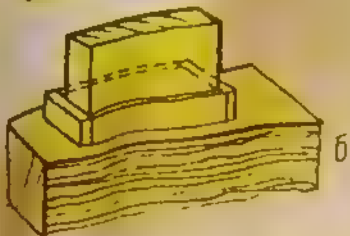
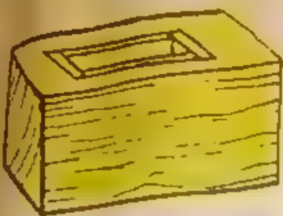





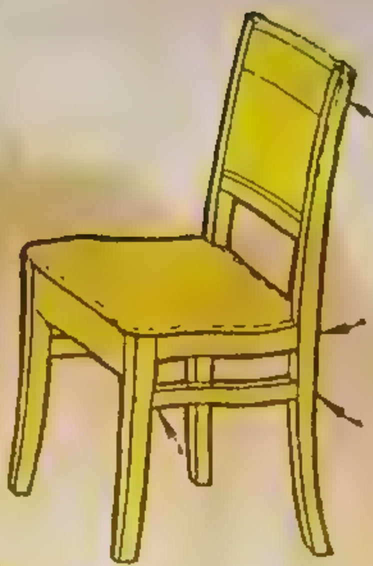

Рис. 23. Реставрационные работы

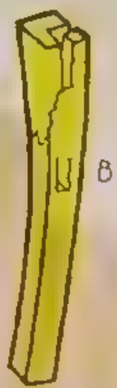
1 – общий вид стула и места наиболее часто встречающихся разрушений: *а* – ремонт разрушенного гнезда под шип; *б* – вырубка уширенного гнезда, вклеивание новых стенок, расчистка и выравнивание стенок под заплечики; *в* – разрушение шипов царги и ножки; *г* – проножки; *д* – косое склеивание ножки с креплением шкантами и шурупом; *е* – ремонт конца царги с вклеиванием концевой бобышки с гнездом; *2* – ремонт сломанной раскладки в раме; *3* – приемы укрепления сломанного шипа и замена его вставным: *а* – пример стяжки упругой трещины: рассверливание конца трещины, запиливание поперечной шпонки, склеивание; *б*, *в* – заделка широкой трещины пластинкой твердой породы; *4* – примеры неправильного (*а*) и правильного (*б*) вклеивания заделок в облицовку; *5* – восстановление сломанного бруска спинки кресла: *а* – подклеивание на бумаге к цулаге; *б* – сострагивание верха; *в* – склеивание с накладкой; *г* – обработка горбачом







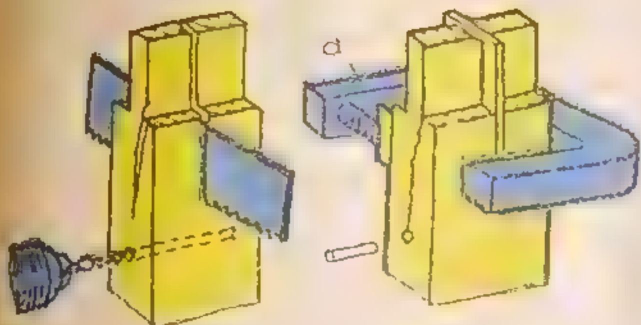


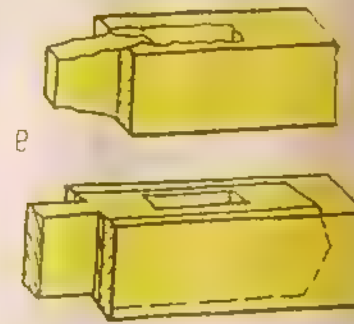






1

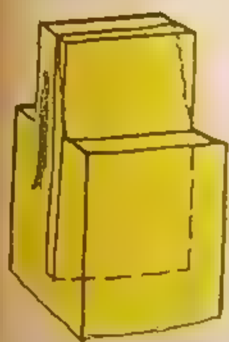


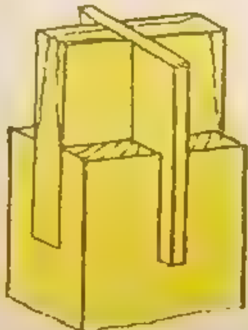


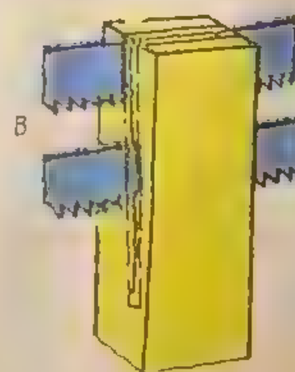


2

3

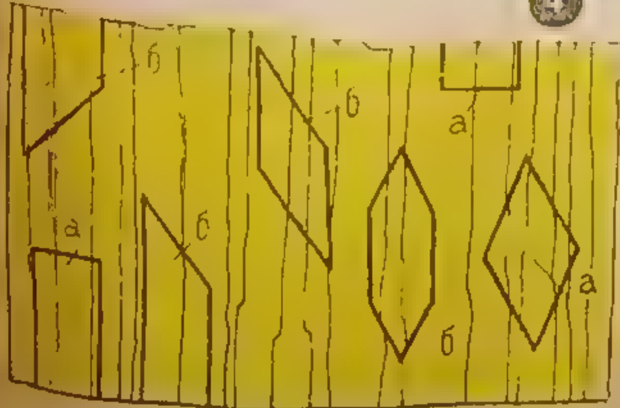






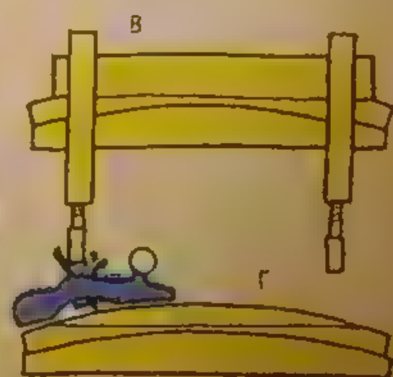


4









5

шкафа представлял собой рамку с вставным дном и контурной облицовкой, то теперь это просто щит, оклеенный по торцам шпоном. Количество деталей уменьшилось здесь в пять раз.

Количество типов сборочных узлов в мебели невелико. В однотипных предметах они отличаются только формой и размерами, а принцип их устройства один и тот же.

Основные мебельные сборочные узлы следующие: рамочная дверка или стенка, гибкая крышка (щитовая дверка представляет собой деталь), спинка стула, боковина стула (кресла, дивана), основание шкафа (цоколь), верх шкафа – карниз, ножная рама стола или подстолье целиком, ящичный блок, тумба, крышка стола, решетчатая стенка пристенного шкафа или стеллажа (рис. 24). Этот перечень вполне исчерпывает потребность мастера при изготовлении мебели любого образца и стиля.

Сборочный узел – *рамка дверки* (или стенки) с точки зрения структуры может быть рассмотрена с двух позиций: во-первых, как щит, в котором вырезано отверстие для стекла или более легкой чем щит деревянной вставки (филенки) небольших размеров, и, во-вторых, как замкнутая обвязка из брусков соответствующего профиля. В первом случае лицевая текстура должна иметь одно направление волокон (сверху – вниз) для всех элементов как вертикальных, так и горизонтальных. Не должно быть заметно никаких линий стыков в угловых соединениях. Из-за того, что щит представляется зрителю как особо широкая доска, структура которой ясно выражена направлением внешних волокон, вырез в нем должен зрительно учитывать конструктивную работу оставшейся части на изгиб, сжатие и скалывание. Он должен быть небольших размеров, с тем чтобы остались поля. В таких вырезанных щитах горизонтальные участки должны быть значительно более широкими, нежели вертикальные, а переход во внутренних углах выреза – плавный, скругленный. В противном случае появится зрительное неудовлетворение, недоверие к конструктивной прочности из-за несоответствия формы и работы детали. Поэтому все оклейки шпоном каркасных рамок „в рост", т. е. в одном вертикальном направлении являют собой элементарную столярную неграмотность, довольно распространенную. Щитом может выглядеть относительно тонкая рамка с широкими обвязками, оклеенная шпоном. Стекло или филенку здесь вставляют недалеко от на-



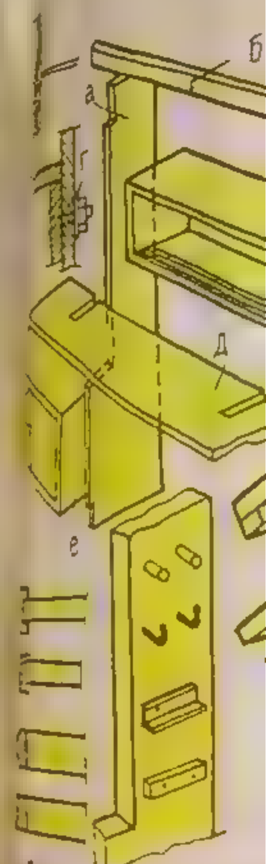
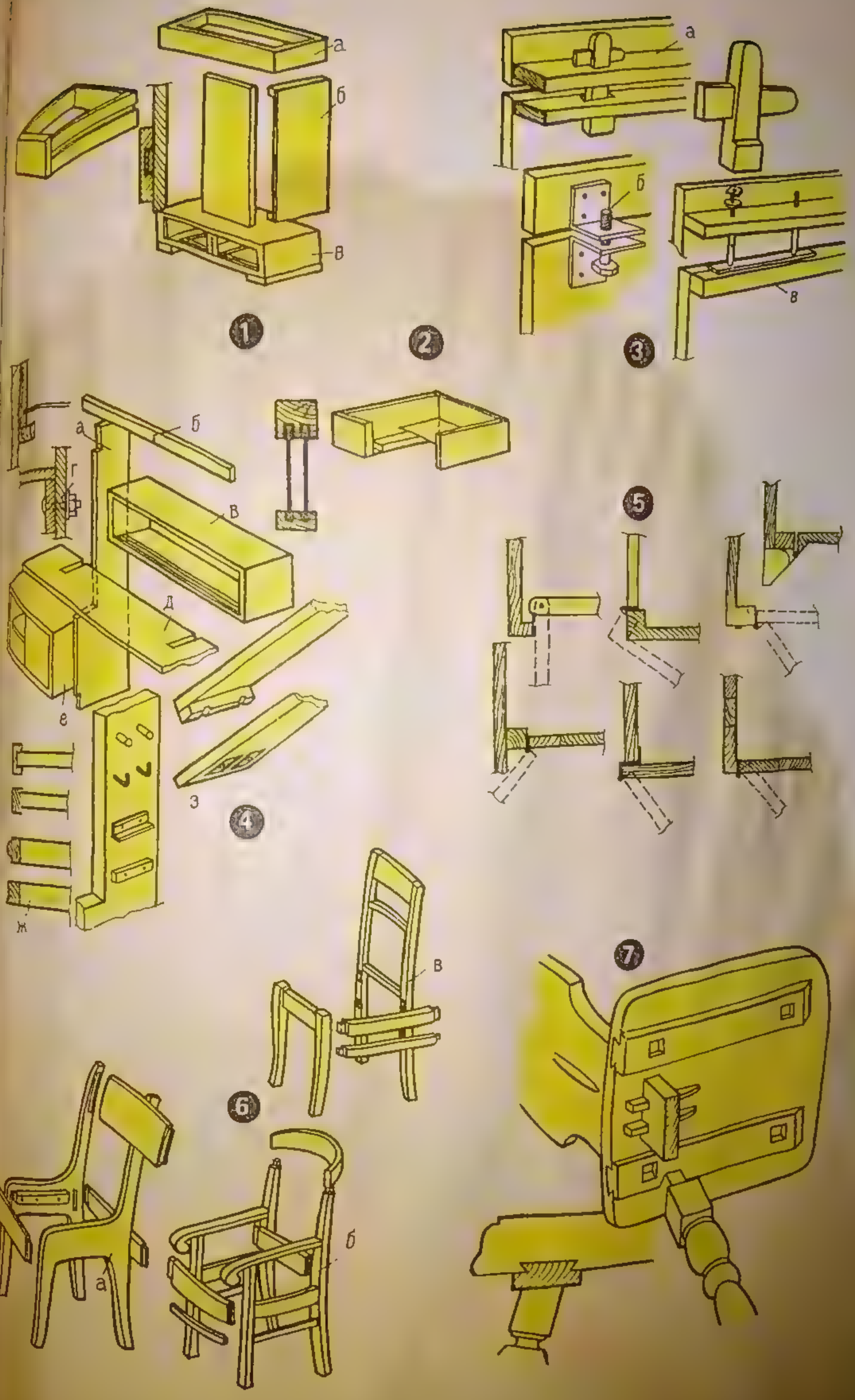




Рис. 24. Столярные узлы, каркасы и комбинаты, виды соединений

1 – комбинаты шкафа: *а* – карнизный; *б* – щиты стенок и дверок; *в* – цокольный; *2* – устройство вставных ящиков; *3* – соединение комбинатов шкафа между собой: *а* – клиновое (народный тип); *б* – на уголках из металла; *в* – на болтах с упором; *4* – схема устройства пристенных шкафных секций, стеллажа: *а* – несущий поперечный щит (щека, лесенка – при решетчатой конструкции щита); *б* – карнизный брус; *в* – верхний вставной ящик; *г* – пример крепления ящика на сквозном болте; *д* – крышка подшкафника; *е* – нижний вставной ящик; *ж* – примеры наружной окантовки полок из ДСП; *з* – примеры крепления полок к поперечным несущим щитам (шканты, крючки, уголки, рейки); *5* – соединение стенок и дверок в шкафных устройствах; *6* – каркасы стульев: *а* – боковина стула щитового типа с опорным бруском для вставного сиденья; *б* – боковина кресла каркасного типа с подлокотником: *в* – каркас задней спинки; *7* – устройство стула народного типа с вставными ножками

…Контурной обвязк…
…ым шпоном. Количест…
…мебели невелико. В одностви…
…ой и размерами, а принцип…
…следующие: рамочная дверка…
…дверка представляет собой п…
…сла, дивана), основание шкафа…
…рама стола или подстолье…
…ола, решетчатая стенка пристен…
…т перечень вполне исчерпывает…
…ебели любого образца и стиля.
…стенки) с точки зрения струк…
…вщий: во-первых, как щит, в…
…ти более легкой чем щит пере…
…размеров, и, во-вторых, как…
…вующего профиля. В первом…
…о направление волокон (вер-
…икальных, так и горизонталь-
…ний стыков в угловых соеди-
…зрителю как особо широкая
…направлением внешних воло-
…вать конструктивную работу
…ание. Он должен быть небо…
В таких вырезанных щитах
…ачительно более широкие,
…них углах выреза – плавней.
…зрительное неудовлетвор…
…из-за несоответствия форм…
…оном каркасных рамок и
…ни являют собой элементы
…спространенную. Щитом мо…
…широкими обвязками, со…
…вставляют недалеко от кр…



ружной плоскости и закрепляют с двух сторон тонкими штапиками. Массивные штапики будут выглядеть излишне прочными и грубыми. Кроме того, это создает зрительное недоверие к конструктивному устройству и прочности самой дверки.

Сборочный узел *рамка дверки*, сделанная из брусков, должна иметь направление волокон вдоль бруска. Профилировка брусков вокруг стекла или филенки, выполненная из того же дерева, усиливает зрительную надежность рамки. Для стекол и филенок в такой рамке с внутренней стороны выбирают четверть, а стекло или филенку вставляют ближе к внутренней кромке. Для простоты работы такая дверная брусчатая рамка может быть выполнена из прямоугольных брусков на шипах, а профилировка вклеивается во внутренний проем и в углах соединяется „на ус".

Узел *спинка стула* состоит из двух ножек, верхника, средника и задней царги. Между верхником и средником может быть вставлена деревянная решетка или фасонная вставка, составляющая основное украшение стула. Верхник либо вклеивают между ножек, либо накрывают им их. (Фасонный верхник всегда накрывает ножки.) Средник и царгу вклеивают между ножками. При широком верхнике средника может и не быть. Средник делают также при мягкой спинке.

Узел *боковина стула* состоит из передней и задней ножек, боковой царги и проножки. При широкой царге и наличии подлокотника (в этом случае передняя ножка делается высокой) проножку не вклеивают. Царгу и проножку вклеивают между ножками; подлокотник можно вклеивать так же, но можно и накрывать им переднюю ножку сверху. Если боковина выполняется из брусков, то направление волокон текстуры должно идти по длине брусков, если боковина стула выполнена как щит, в котором сделаны вырезы для ножек и боковины спинки (так выполнялись стулья и кресла в стиле ампир), то направление оклейки лучше делать так, как показано на рис. 21, чем просто сверху вниз („в рост"). Последний прием является довольно распространенным, но он менее грамотен. Без намека на каркасную сущность узла боковина выглядит непрочной.

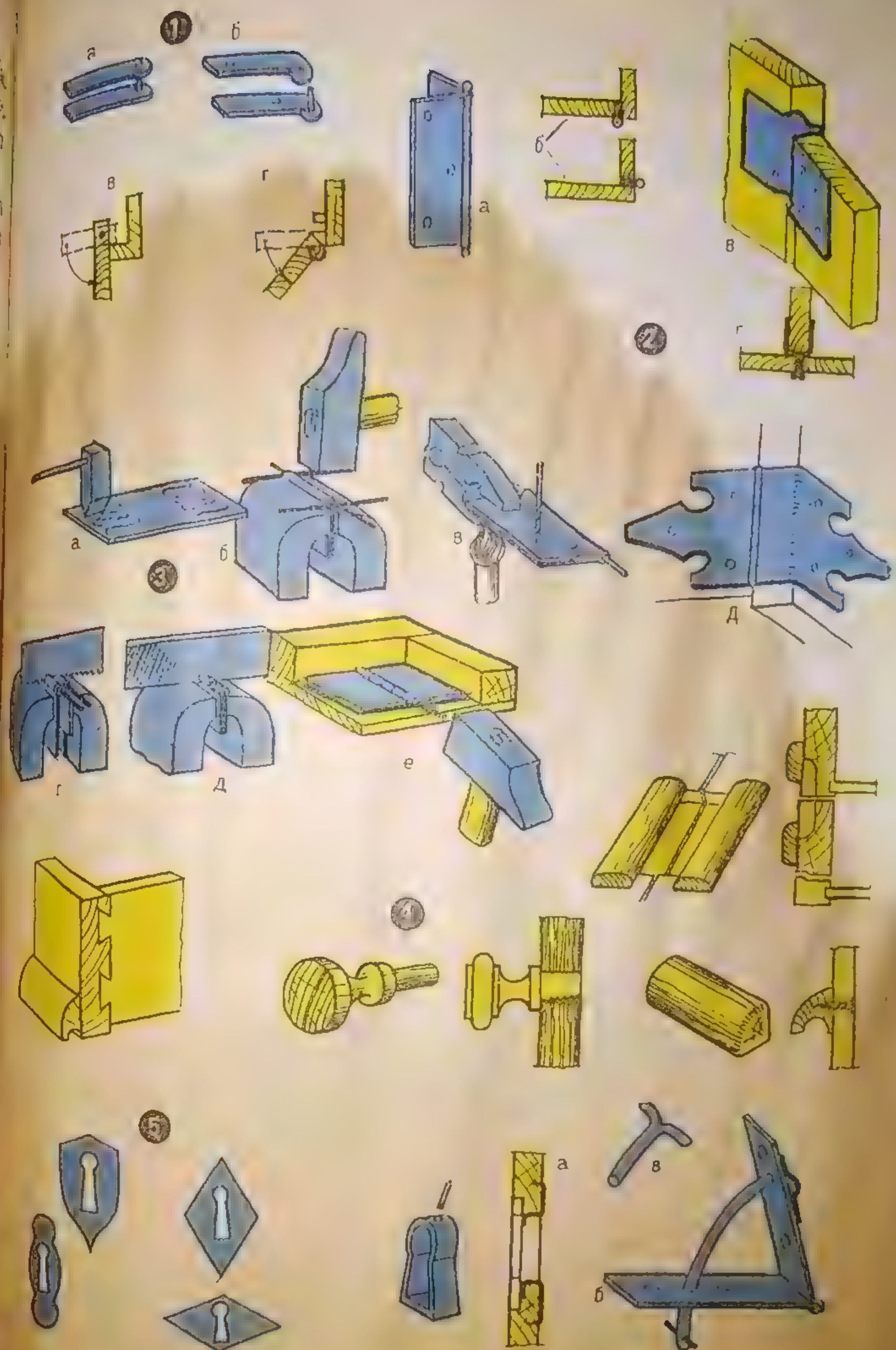
Узел *ножная рама стола* состоит из двух ножек, между которыми вклеены царга и проножка. Если проножки не должно быть, то такой стол собирают из отдельных деталей, склеивают сразу целиком, вкрутовую на ровной плоскости ножками вверх.

Узел *крышка стола* бывает двух видов: первый — это щитовая плоскость, оклеенная по контуру фасонным бортом из брусков, и вто-

---

Рис. 25. Мебельная фурнитура

1 — пяточные петли: *а* — прямые; *б* — выносные; *в, г* — приемы установки дверок на петлях; *2* — карточные петли: *а* — общий вид; *б* — расположение на дверке; *в, д* — изогнутые петли (угловая и средняя); *г* — установки для двух дверок на торце поперечного щита; *3* — изготовление миниатюрных петель: *а* — лужение; *б* — обжим; *в* — спайка; *г* — прорезание карт; *д* — выем гнезд; *е* — забивка оси; *4* — примеры деревянных ручек ящиков; *5* — ключевины: *а* — крепление ключевины на потайных кляммерах изнутри; *б* — ограничитель подъема крышки; *в* — конец ограничителя



1
а
б
в
г
а
б
в
г
2
а
б
в
д
3
г
д
е
4
5
а
в
б

рой – крышка, с приклеенной к ней непрерывной круглой или овальной царгой с внутренними бобышками или брусьями, в которые вставляют ножки.

Узел *основание шкафа* представляет собой рамку с вставным дном и наружной облицовкой. Если узел развит по высоте (для вставки в него выдвижных ящиков), то он превращается в комбинат, состоящий из двух однотипных рамочных узлов, связанных между собой вставкой из широких досок и разделительной стойки для ящиков (см. рис. 24,*1*).

Узел *крышка шкафа* представляет собой также брусчатую рамку с вставным дном и лицевой архитектурной оклейкой фасонными деталями (карниз).

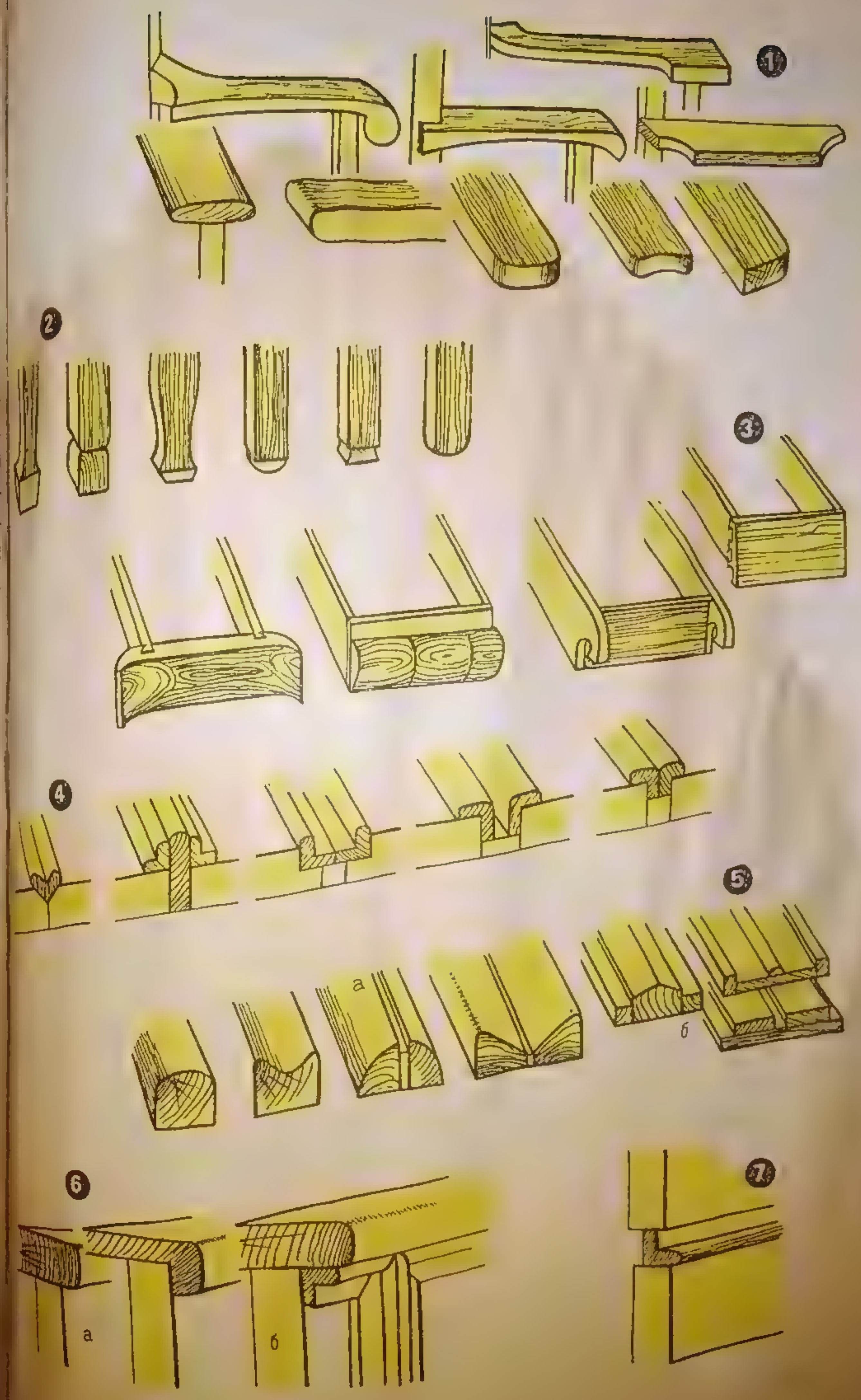
При облицовке цоколя шпоном или массивом направление волокон текстуры должно следовать направлению волокон досок основания, т. е. быть горизонтальным, так как в нижней части необходимо выявить впечатление прочности, а оно всегда связано с конструктивным направлением волокон. Зритель должен как бы прочитывать устройство основания шкафа. Крышка шкафа должна иметь горизонтальное направление волокон текстуры лишь в деталях примыкания к стенкам и дверкам, где проглядывает контурная рамка узла. Выше можно применять любое направление волокон в соответствии с декоративным характером отделки (резьба, профилировка, плоскость, оклеенная шпоном), так как конструктивной работы эта часть узла не совершает. Соединение цоколя, стенок, крышки может быть неразъемным (в небольших шкафчиках). Тогда применяется шиповая связка или связка на шкантах. В шкафах, где стенка идет на всю высоту, цокольной коробки не делают, и шкаф по сути дела представляет собой ящик, поставленный вертикально.

Встроенные шкафные стенки состоят из таких сборочных узлов: решетчатых или глухих несущих стенок, имеющих упоры и вырезы для установки полок, шкафных комбинатов разного рода, деталей цоколя и карниза, а также навесных дверок, выдвижных ящиков. Ящичный комбинат (см. рис. 24,*4*) представляет собой пространственную систему из стенок, связанных горизонтальными поперечными рамками, между которыми вставлены ящики. Он также может быть в виде щитового открытого жесткого ящика, с боковыми направляющими рейками, на которых висят выдвижные ящики. Эти сборочные части изделия являются основой письменных столов, картотек, инструментальных, посудных шкафов и комодов разного рода.

Следует упомянуть еще об одном сборочном узле изделия – *гибкой крышке*, состоящей из планок, с профилем или без него, наклеенных

Рис. 26. Примеры обработки деталей мебели из массива

1 – подлокотники; *2* – ножки столов и стульев; *3* – передние стенки выдвижных ящиков; *4* – использование раскладки-уголка в стыках панелей; *5* – виды торцевых обкладок щитов: *а* – из массивных деталей; *б* – из тонких клееных; *6* – прием устройства карнизного элемента панелей: *а* – простого; *б* – сложного; *7* – пример стыка цоколя с щитом панели


1
2
3
4
5
а
б
6
а
б
7

плотно на прочную ткань. Крайняя планка делается толще остальных и в нее вклеивается ручка – грибок.

Ящики всех родов сборочных узлов внутри себя не образуют и бывают собраны из деталей – четырех стенок и дна, так что по сути являются комбинатами. Короткие и высокие вставные ящики, чтобы уменьшить перекос в проеме, и, следовательно, усилия при вытягивании, следует снабжать пазом на боковой стенке, прорезанным по уровню ручки ящика, в котором ходит направляющая планка.

Изображенные на рисунках структуры основных сборочных узлов и деталей мебели даются лишь для ориентировки и не являются рекомендацией по обязательному изготовлению точно таких вещей. Могут быть придуманы и иные структурные схемы предметов.

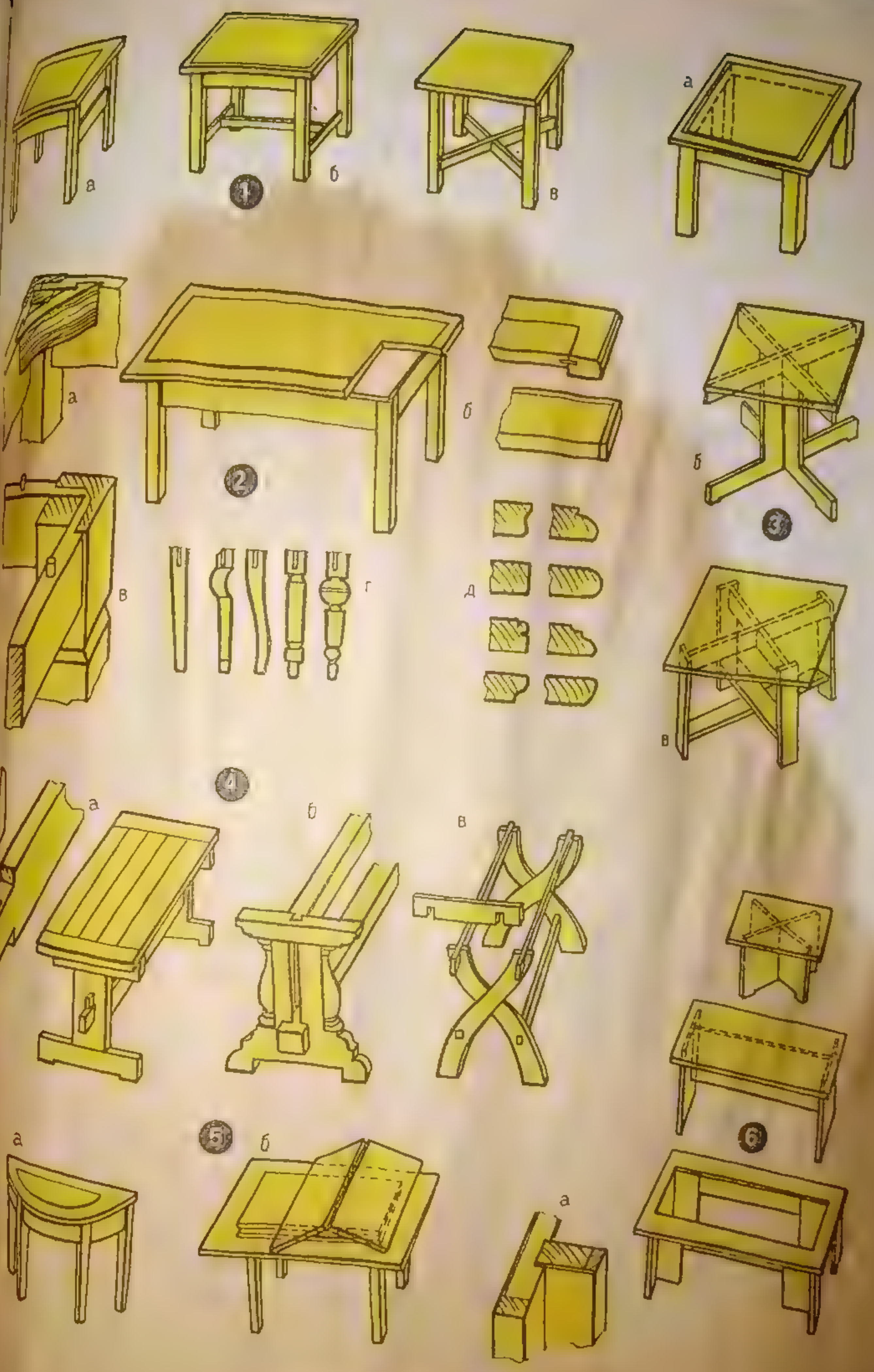
Определение структуры предмета особенно важно при изготовлении нескольких одинаковых вещей, когда приходится изготовлять серии идентичных деталей. Чаще всего это встречается при столярной отделке помещений и устройстве встроенной мебели.

Определив структурные характеристики предстоящего изделия, которое нужно выполнить, продумывают организацию процесса и технологию. Мастер-столяр в своем лице здесь должен соединять и руководителя работы, и технолога, и еще целый ряд смежных вспомогательных профессий. Организацию работы и последовательность операций целесообразно записать, сам предмет должен быть отражен в чертеже с учетом местных поправок на помещение, материал, фурнитуру и инструмент. На основании этих двух документов подбирают материал. А в столярном деле – это чрезвычайно важный этап, так как в ряде случаев наличие того или иного материала может существенно повлиять на замысел и соответственно на результат. Например, при нехватке ценного дерева на все изделие придется ограничиться крышкой или дверками, а остальную поверхность – оклеить шпоном. Следовательно, потребуется хвойный материал на основу под оклейку и соответствующий шпон и т. д. Не следует приступать к изготовлению части изделия с расчетом на то, что остальное доделается потом, когда материал будет. Это расхолаживает мастера, затрудняет оценку работы, приводит к излишнему захламлению помещения, а иногда и к поломке изготовленной части.

Одновременно подбирается лицевая и крепежная фурнитура: ручки, замки, ключевины, защелки, задвижки, полкодержатели, стяжки, петли вкладные и накладные. Нужно сказать, что украшение столярного изде-

Рис. 27. Структурные схемы обеденных столов

1 – столы с брусчатыми ножками: *а* – с разновысокими царгами; *б* – с прямыми проножками; *в* – с диагональными проножками; *2* – детали устройства стола: *а* – царговый узел со стяжкой; *б* – пример отбортовки столешницы; *в* – царговый узел обычный; *г* – формы ножек; *д* – формы бортовых обкладок; *3* – столы с дощатыми ножками: *а* – с ножками в угол; *б* – с центральной опорой из досок; *в* – с диагональным размещением ножек; *4* – стол народного типа с щековыми ножками: *а* – пример заклинки; *б* – обогащенная форма щеки; *в* – стол с Х-образными ножками (готический); *5* – столы характерной формы: *а* – пристенный; *б* – с поворотной складной доской; *6* – столы из щитовых элементов: *а* – пример стыка щитов



1
а
б
в
2
б
в
г
д
3
4
5
6

лия за счет фурнитурных деталей (развитых петель, оковок) свидетельствует о недостаточном использовании художественных возможностей дерева.

Для крупных изделий применяется фурнитура, имеющаяся в торговой сети, для маленьких – приходится самим изготовлять петли и обрамление ключевин, что является таким же увлекательным занятием, как и само столярное дело. Иногда умело сделанная ключевина служит украшением всей вещи. Накладки ключевин делают из металла, кости, перламутра и обрабатывают как инкрустацию. На рис. 25 показаны некоторые виды самодельных предметов столярной фурнитуры.

Организация рабочего процесса. Подобрав материал, следует организовать рабочее место. Основное внимание здесь уделяется распределению инструмента относительно верстака так, чтобы его удобно было брать и класть обратно, режущие части инструмента находились бы в сохранности и инструмент не засыпался бы стружкой и опилками. Пилы следует вешать на стену, рубанки всех видов укладывать боком на щит с упором или бортами против соскальзывания, стамески и долота – в стойку или гребенку. Молоток и киянку кладут рядом с рубанками, точильные камни – в отдалении, у источников света. При наличии постоянного верстака нужно сделать для этого подверстачную полку. Если верстак съемный, делают специальный щиток, располагаемый рядом на козелках или табуретах. Под стружки и опилки, падающие на пол или сметаемые туда, следует уложить клеенку для того, чтобы они застревали в каких-либо предметах и щелях, откуда их пришлось бы долго вычищать. Для уборки необходимы мягкая щетка или небольшой веник и пылесос.

Следует приучить себя к твердому правилу – класть инструмент каждый раз на одно и то же место. Вначале это довольно трудно, так как желание ускорить работу над материалом отвлекает от заботы об укладке освобождающегося инструмента на место.

Чтобы наиболее рационально разместить инструмент вокруг себя, нужно сделать несколько проб – вариантов раскладки и выбрать наилучший.

Организовав рабочее место, можно приступить к обработке деталей по правилам, перечисленным выше. Здесь следует лишь продумать маркировку деталей для сборки, обозначение лицевых кромок и сторон, предназначенных к склеиванию, мест вырезки. Систему маркировки каждый раз менять нельзя, должна быть выработана привычка одну и ту же позицию метить всегда одинаково. Например, кромка или сторона

Рис. 28. Структурные схемы письменных и специальных столов

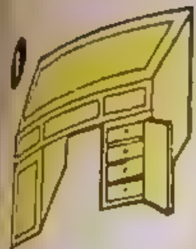
1 – двухтумбовый стол; *2* – однотумбовый стол; *3* – стол с подвесными ящиками; *4* – двухтумбовый стол на ножках; *5* – стол-бар с вращающимся шкафом: *а* – устройство осевой опоры; *6* – стол шведского типа с полками (бюро) наверху; *7* – конторка; *8* – журнальный стол; *9* – стол для пластинок и проигрывателя; *10* – туалетный стол с откидным зеркалом (письменный дамский); *11* – декоративный стол-бобик; *12* – столик для вышивания (рукоделия); *13* – стол-буфет

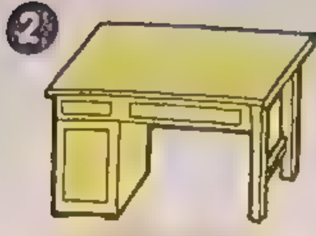
…фурнитура, имеющаяся в прод-
…ь изготовлять петли и обра-
…увлекательным занятием, как и
…кая клюевина служит укра-
…делают из металла, кости, пер-
…ию. На рис. 25 показаны некото-
…ной фурнитуры.

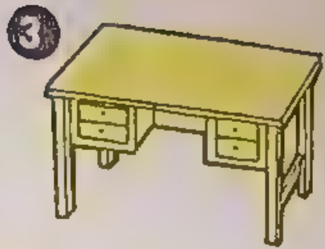
Подобрав материал, следует ор-
…имание здесь уделяется разреде-
…така так, чтобы его удобно был-
…сти инструмента находились бы
…ся бы стружкой и опилками. Пил…
…к видов укладывать боковые ш…
…льзывания, стамески и долота…
…янку кладут рядом с рубанками,
…очников света. При наличии осто-
…этого подверстачную полку. Если
…щиток, располагаемый рядом
…и опилки, падающие на пол или
…нку для того, чтобы они задержи-
…ткуда их пришлось бы долго вы-
…кая щетка или небольшой…

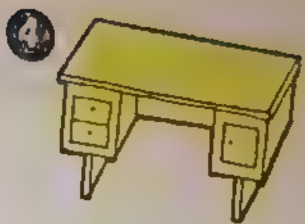
…правилу – класть инструмент
…ле это довольно трудно, так как
…м отвлекает от заботы об уд…
…есто.
…местить инструмент вокруг
…вариантов раскладки и выбр…

…риступить к обработке деталей
…ь следует лишь продумать ма-
…ние лицевых кромок и сторо…
…ырезки. Систему маркировки
…, выработана привычка от…
…Например, кромка или стор…

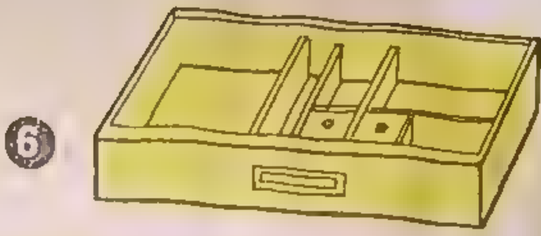


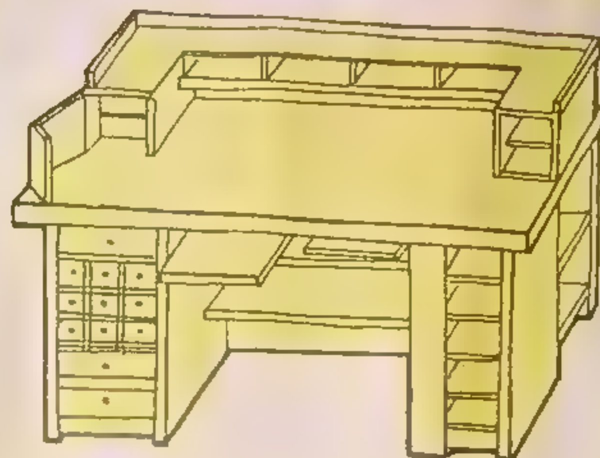




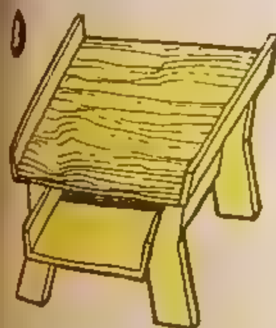


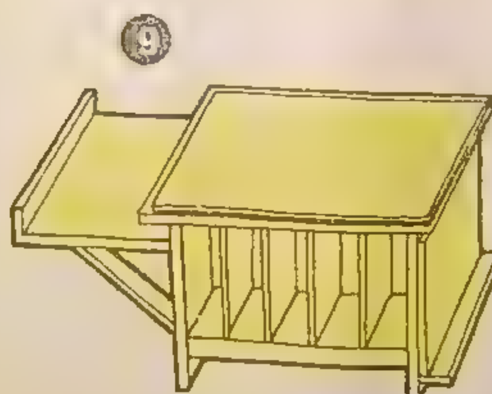


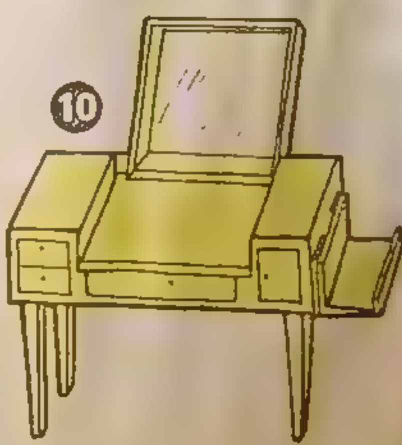


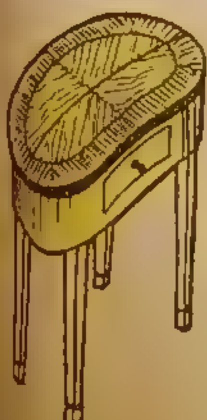


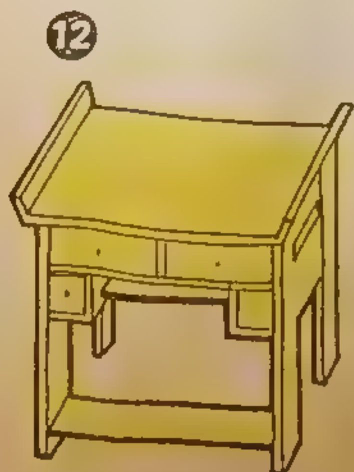














…н: 3 – стол с подвесными ящи…
…тол-бар с вращающимися шкаф…
…го типа с полками (бар)…
…ол для пластинок и пристав…
…ьменный дамский); 11 – …
…ц консоли); 13 …

под оклеивание шпоном может обозначаться кружками, вырез — крестом; углы маркируют цифрами или штрихами всегда по часовой стрелке и т. п. Для обеспечения точного совпадения при сборке, смежные детали прочерчивают наискось. Каждый мастер вправе принять и иные обозначения, но, раз выбрав, должен придерживаться их постоянно.

При смене характера работы, подготавливая соответствующий инструмент, нужно убрать освободившийся. Не следует все держать на рабочем месте. Так, при склеивании под рукой должны быть струбцины, ваймы, сжимы; верстак закрывают фанерным листом; клей устанавливают рядом, без риска его опрокинуть. В рубанках здесь не будет надобности и они должны быть убраны. Подобное делается и при отделке.

Изготовив чертежи, организовав рабочее место и рабочий процесс, можно приступить к изготовлению столярных изделий. Описать порядок изготовления всех столярных изделий, которые могут представлять интерес, в небольшой книге нет возможности, да это, пожалуй, и не нужно, так как многое будет понятно из рисунков.

Формы обработки деталей (рис. 26). Вне зависимости от того, собирается ли изделие из узлов или сразу целиком внешняя его форма и выразительность определяются формой деталей и приемами, повышающими качественные характеристики применяемой породы дерева. Как уже неоднократно подчеркивалось, добротность столярного изделия, его внешняя убедительность и в большой степени художественные достоинства зависят от того, насколько в изделии ощущается цельность деревянной конструкции, естественность устройства детали и ее текстуры. Все эти качества присущи исключительно столярным изделиям, выполненным из цельного дерева — массива.

Применяя облицовки и обклейки мастер должен прежде всего заботиться о сохранении впечатления использования массива в своем изделии. Поэтому, даже подбирая листы шпона, следует подумать: стоит ли оклеивать конструктивную деталь, например столешницу, симметричным рисунком, неестественным для распила деревянного ствола или лучше оклеить ее так, чтобы она казалась как бы собранной из натуральных досок. Массив проявляется в детали при естественном переходе рисунка годовых слоев на смежные стороны (с пласти на кромку) и при выходе на лицо торцевого среза. Специальная обработка торца, выделяющая его, подчеркнет цельность дерева и тем самым сможет повысить и ценность предмета.

Рис. 29. Приемы украшения столярных изделий массивными деталями

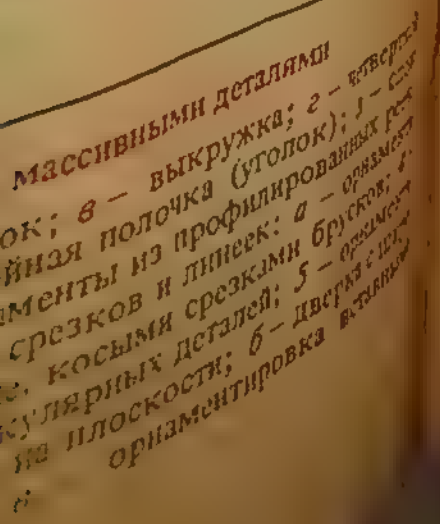
1 — столярные профили: *а* — гусек; *б* — каблучок; *в* — выкружка; *г* — четвертной валик; *д* — полувалик; *е* — полочка; *ж* — двойная полочка (уголок); *з* — сложный (составной) профиль; *2* — накладные орнаменты из профилированных реек; *3* — декоративные возможности использования срезков и линеек: *а* — орнаментировка плоскости срезками линеек; *б, в* — то же, косыми срезками брусков; *4* — места разметки центров при использовании циркулярных деталей; *5* — орнаментировка фасонными кусками дерева: *а* — розетка на плоскости; *б* — дверка с широким обрамлением и декоративным центром; *в* — орнаментировка вставными бантиками

кружками, вырез – кре-
ме всегда по часовой стрел-
ения при сборке, смежные де-
тер вправе принять и иные обо-
ачиваться их постоянно.
отавливая соответствующий из-
од. Не следует все держать на ра-
рукой должны быть струбцины,
фанерным листом; клей устана-
кинуть. В рубанках здесь же будет
раны. Подобное делается и при ст-

рабочее место и рабочий процесс
олярных изделий. Описать порядок
ний, которые могут представлять
можности, да это, пожалуй, и не
из рисунков.

6). Вне зависимости от того, соби-
у целиком внешняя его форма и
й деталей и приемами, повышаю-
рименяемой породы дерева. Как
бротность столярного изделия, его
степени художественные достоин-
делии ощущается цельность дере-
устройства детали и ее текстуры.
ьно столярным изделиям, выпол-

мастер должен прежде всего забо-
ьзования массива в своем изде-
лона, следует подумать. стол из
ример столешницу, симметри-
аспила деревянного ствола для
лась как бы собранной из нату-
етали при естественном переходе
оны (с пласти на кромку) и при
нальная обработка торца, выс-
ева и тем самым сможет повы-



массивными деталями
ок; в – выкружка; г – четверт-
йная полочка (уголок); з –
менты из профилированных реек
срезков и линеек: а – орнамент
е. косыми срезками брусков; б –
кулярных деталей; 5 – орнамент
на плоскости; 6 – дверка с
орнаментировка вставными

В настоящее время гладкие и простые формы мебели, которые появились в результате развития производства готовых мебельных плит, оклеенных по кромкам долевым шпоном, вызвали желание увидеть в таких же простых формах настоящую древесину. Поэтому естественный торец получает и эстетическое значение. Отсюда возникает необходимость приклеивания на щит торцевых срезок, что стало несложным при использовании ручных электромашин.

Торец может выходить на лицо целиком всем сечением и в виде части связки, например в виде кромок шипов. Открытый торец одной детали может быть достаточным для создания впечатления использования массива и в остальных деталях предмета. Здесь умение мастера выбрать эту деталь и составит уровень понимания им столярного искусства. Повышает впечатление цельности дерева скругление кромок щитов и брусков: чем больше радиус закругления, тем деталь убедительнее. Другим приемом выявления массива является использование углубленных, утопленных в тело детали, профильных или резных элементов. Накладная резная деталь, даже будучи выполненной из цельного дерева, дешевит изделие и вызывает подозрение в искусственности основания. И, наконец, прорезка сквозных отверстий, в которых виден массив, также повышает выразительность и ценность детали.

При соединении между собой плоскостных элементов, а это в столярной практике при отделке помещения, да и в современной мебели наиболее часто встречающееся дело, особое внимание нужно уделять стыковым частям, низу и завершению, т. е. цоколю и карнизу. Хотя щит образовался как деталь, склеенная из более узких досок и лишь очень редко как одна необычайно широкая доска, зрительное доверие к его прочности возникает лишь при одновременном рассматривании щита и других конструктивных деталей, с которыми он связан (царги у стола, обвязки у чертежной доски и т. п.). При этом сечение деталей, упрочняющих щит (реек, обвязок), также должно вызывать чувство доверия к их прочности. Столешница из облицованного щита, обложенная тонкой рипкой по контуру, при большом свесе всегда будет выглядеть неубедительной и лишь широкая и толстая обвязка, в которую может быть введен и профиль, сделает эту деталь зрительно надежной.

При установке щитов в положение, когда конструктивной нагрузки нет (например, при устройстве панелей), когда добротность щита выступает как самоцель, нужно сделать так, чтобы хорошо просматривалась боковая вертикальная кромка щита и ощущались бы торцевые. Если щиты установлены вплотную друг к другу, то обязательно скругление примыкающих кромок, фаска или введение утопленного профильного перехода. Без этого облицовка выглядит дешевой фанерой. Чтобы

с. 30. Структурные схемы полок

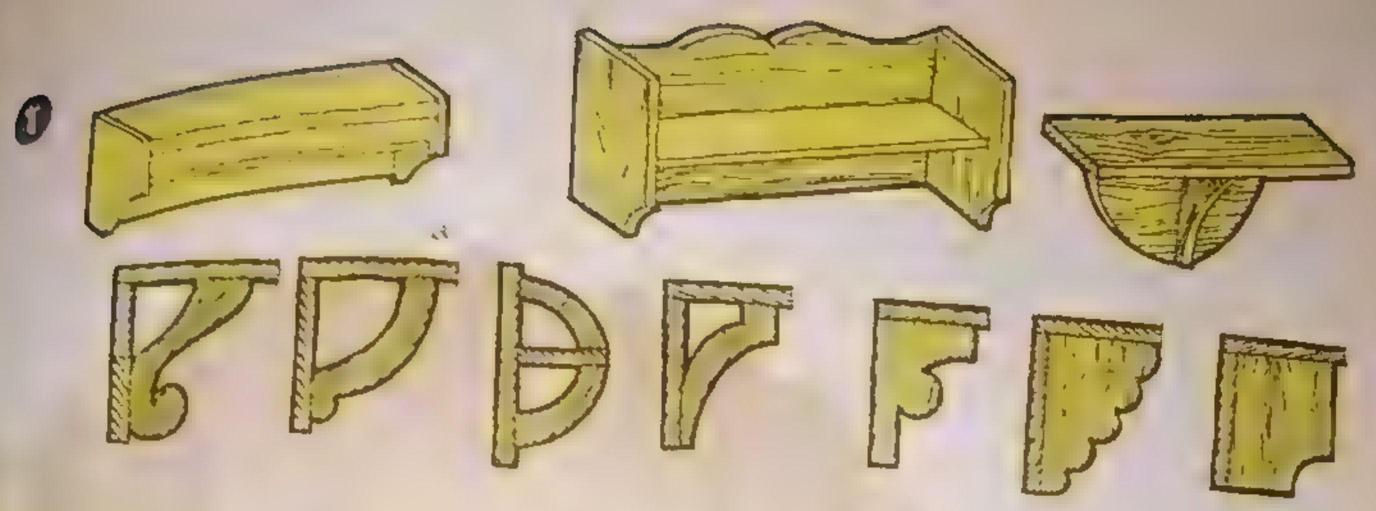
1 – навесные полки с щеками и консолями: *а* – примеры форм консолей; *2* – полка со шкафчиком; *3* – полка ребровая консольная; *4* – полка угловая; *5* – полка с зеркалом; *6* – полка на несущих рамках; *7* – полка на металлических подвесках: *а* – вид сбоку; *8* – полка с нижними ящиками; *9* – полки настольные; *10* – полка-тумбочка

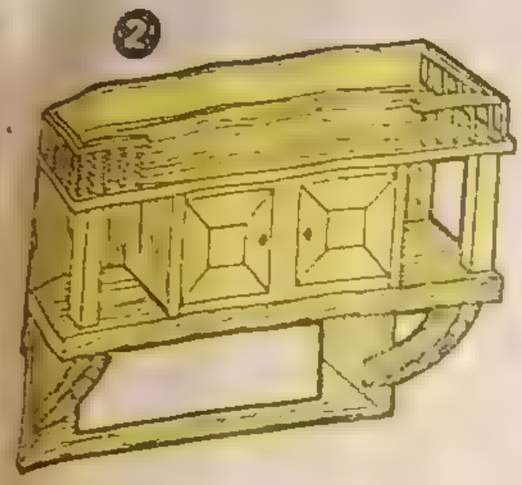
...оров, которые поя-
...х мебельных плит,
...желание увидеть в
...оэтому естественный
...озникает необходи-
...его несложным при

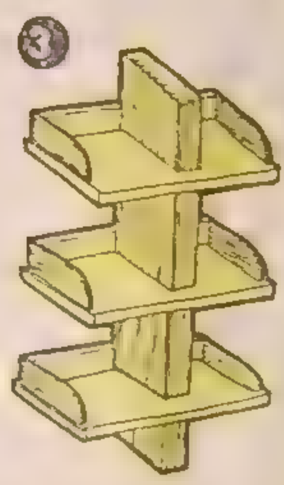
...нением и в виде час-
...ый торец одной де-
...ления использова-
...ь умение мастера
...м столярного ис-
...ругление кромок
...ем деталь убеди-
...ся использование
... или резных эле-
...нной из цельного
...искусственности
... которых виден
...ли.

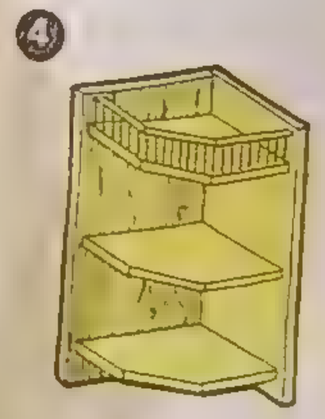
...ов, а это в сто-
...менной мебели
...нужно уделять
...низу. Хотя щит
... и лишь очень
...доверие к его
...ривании щита
... (царги у сто-
...е деталей, уп-
...ь чувство до-
... обложенная
...ет выглядеть
...орую может
...й.

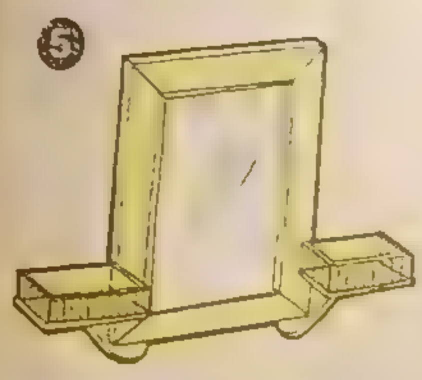
...ной нагруз-
...ность щита
... просматри-
...и торцевые.
...ьно скруг-
...о профиль-
...рой. Чтобы

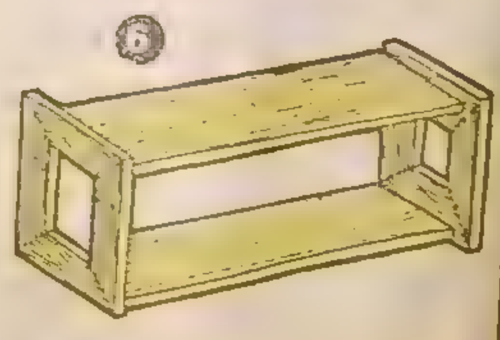


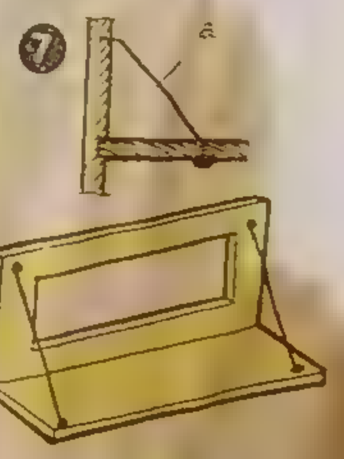


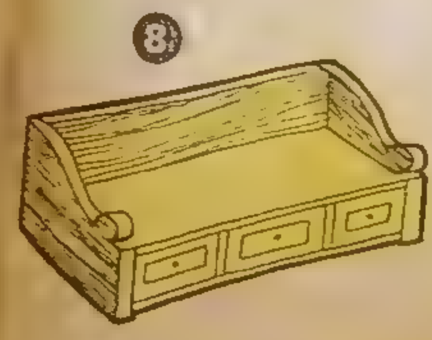


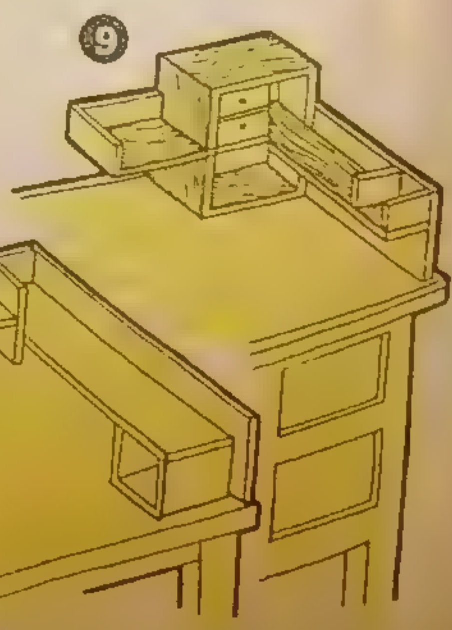


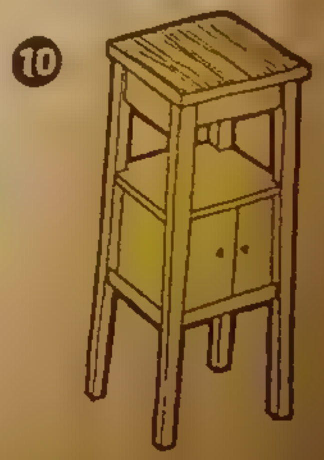












...й; 2 – пол-
... 5 – полка
...их полвес
...ные; 10 –

избежать такого впечатления при плотном стыке, можно ввести несущие элементы, которые взяли бы на себя надежность конструкции. Такими элементами являются карниз, цоколь или обрамляющие рамы, сечение (ширина), обработка которых должна выявлять цельность их массива и, соответственно, работоспособность.

Так, контурные обвязки всегда должны оклеиваться вдоль волокон; при этом следует подбирать шпон разного характера с тем, чтобы бруски обвязки несколько отличались один от другого. Если шпон абсолютно одинаковый на всех брусках рамы, впечатления оклейки не избежать. При наличии зрительно надежной обвязки внутреннее заполнение может быть углублено, сделано заподлицо и может выступать за пределы несущего контура – как решит мастер. При всех случаях контур зрительно удержит заполнение.

Цокольные и карнизные детали являют собой профильные элементы того или иного сечения, цельные или собранные (зависит от места и размеров изделия). Цоколь – опорная часть, лежащая на полу основания, должна быть зрительно надежной; карниз – завершающая форма, поэтому конструктивная часть его менее развита, чем у цоколя, зато должна быть более развита декоративная сторона. Рассматривая музейные образцы художественной мебели, можно в этом легко убедиться.

При обработке плоскостных деталей и введении декоративных элементов (в столярном деле это линейная профилировка разного рода или резьба) всегда следует применять для украшения более ценное дерево, чем для основы. Так, на оклеенный орехом щит нельзя вводить березовую или дубовую отделку, наоборот – будет правильно. Темное дерево выглядит традиционно более ценным и прочным, чем светлое, и поэтому украшающие и упрочняющие детали должны быть более темного цвета.

Если деталь не несет конструктивной нагрузки и содержит лишь саму себя, то ее отделка может быть исключительно декоративной, сделанной вопреки структуре дерева основы (маркетри разного рода с живописным изображением).

Профильные детали применяют в местах стыков, обрамлениях как переходной элемент, что отражается на форме профиля, и как основа для декоративного орнаментального рисунка (излюбленный прием мебели в стиле барокко).

На рис. 27–30 показаны принципиальные структурные схемы устройства основных столярных предметов и некоторые особенности

Рис. 31. Устройство внутренних лестниц столярной работы

1 – виды лестниц: *а* – двухмаршевая с поворотом; *б* – одномаршевая с забежными ступенями; *в* – двухмаршевая с площадкой; *2* – примеры лестничных ограждений: *а* – с фигурными досками; *б* – с фигурными промежутками; *в* – с декоративными массивными перилами; *г* – крепление стойки перил к тетиве; *3* – детали устройства лестниц: *а* – устройство тетивы; *б* – врезка тетивы в верхнюю балку; *в* – нижняя опора тетивы; *г* – косоурная лестница со ступенями на косяках; *д* – сопряжения проступи и подступенка

...жно ввести несу-
...от конструкции. Та-
...обрамляющие рамы,
...ямлять цельность их

...сниваться вдоль воло-
...рактера с тем, чтобы
...утого. Если шпон аб-
...ления оклейки не из-
...внутреннее заполне-
...может выступать за
...и всех случаях кон-

...офильные элемен-
...зависит от места и
...я на полу основа-
...ршающая форма,
...и у цоколя, зато
...матривая музей-
...легко убедиться.
...коративных эле-
...а разного рода
...более ценное
...нельзя вводить
...ильно. Темное
..., чем светлое,
...ть более тем-

...держит лишь
...екоративной,
...азного рода

...лениях как
...как основа
...прием ме-

...хемы уст-
...обенности

...абежными
... огражде-
... с декора-
... – детали
...о балку;
...ках; д –



обработки деталей из цельного дерева, встречающихся в практике ручной работы. На рис. 31, 32 показаны образцы некоторых изделий и оборудования столярной работы с основными размерами и характером профилей.

Особо нужно остановиться на изготовлении внутренних столярных лестниц, соединяющих обитаемые этажи. Здесь трудность составляет определение длины несущих элементов (тетив и косоуров) и соответственно размеров проступи – ширины ступеньки и подступенка – подъема ступеней. Нужно сказать, что удобство подъема по внутренней лестнице вырабатывается привычкой. Так, в Голландии внутренние деревянные лестницы очень круты – от 45 до 60°, а жители не жалуются. Чем лестница круче, тем она меньше занимает места, тем легче ее сделать одномаршевой – непрерывной. В наших условиях крутизна лестницы принимается около 35°, что дает соответственно для проступи 22–23 см, а для подступенка 17–19 см.

Если внутренняя лестница встраивается в уже готовое помещение, то длину ее деталей и ширину ступеней определяют из ее местоположения, расчерчивая на стене углем или мелом наклон и размеры ступеней в натуральную величину. Затем по этим размерам составляют рабочий чертеж в масштабе 1:10 для исполнения лестницы в материале. Здесь наклон покажет, какую лестницу нужно будет делать, исходя из типов, представленных на рис. 32 (одно- или двухмаршевую). На крутизну лестницы и выбор промежуточных площадок может влиять также и длина досок, приготовленных для тетивы и косоура.

При составлении проекта новой лестницы проводят две параллельные линии на расстоянии, равном высоте этажа (25–30 см), в масштабе 1:10 и проводят наклонную линию под углом 35°. Затем делят расстояние между этажами на равное число ступенек, исходя из того, что высота их должна быть 17–19 см. Может получиться, что целое число ступенек образуется из участков длиной 183 мм, а не 180, это не должно смущать, так как высота этажа не обязательно должна делиться точно на 17, 18 или 19. Затем делят линию высоты (расстояние между этажами от пола до пола) на число подъемов и проводят параллельные линии до пересечения их с наклонной. Участки на наклонной линии в проекции дадут ширину проступи, а общая длина наклонной линии будет соответствовать длине тетивы или косоура в масштабе 1:10.

Естественно, что в книге невозможно охватить все случаи столярной практики, так как она многогранна и зависит в большой степени от мастера, который может применять и другие, собственные рабочие приспособления и приемы, сообразуясь со своими возможностями.

Рис. 32. Устройство наружных деталей загородного дома столярной работы

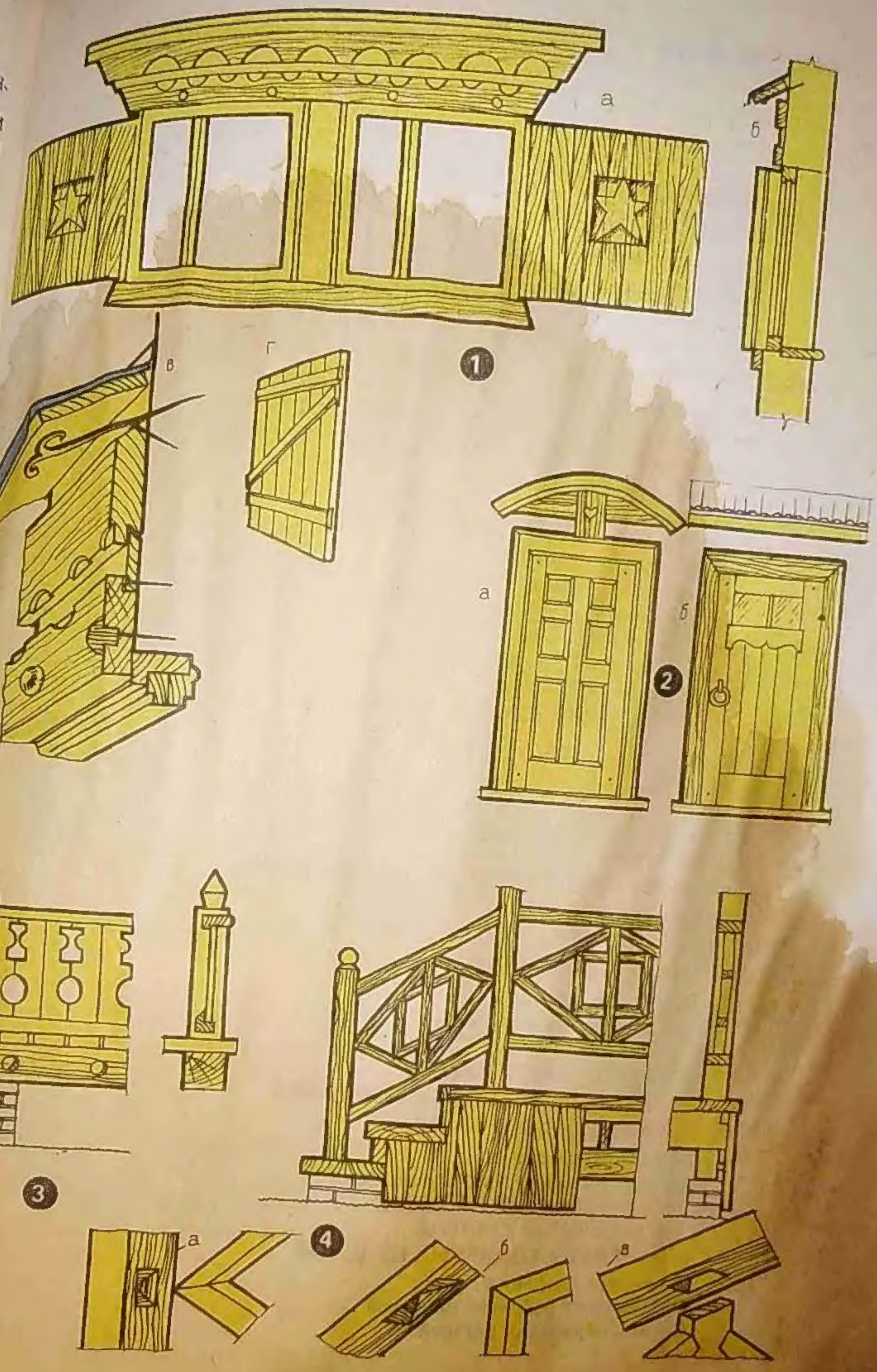
1 – наличник на двойное окно: *а* – общий вид; *б* – разрез; *в* – детальное устройство верха наличника; *г* – вид ставни с обратной стороны (крепление на шпонках); *2* – входные двери: *а* – филенчатая дверь с наличником и навершием столярной работы; *б* – дверь народного характера с остекленным верхом под навесом; *3* – крыльцо с дощатым ограждением для маленького домика; *4* – крыльцо с решетчатым ограждением: *а–в* – примеры соединения деталей решетки

...ся в практике руч-
...ы некоторых изделий и
...размерами и характером
...и внутренних столярных
...сь трудность составляет
...и косоуров) и соответ-
...и и подступенка – подъ-
...одъема по внутренней
...Голландии внутренние
...а жители не жалуются.
...та, тем легче ее сделать
...х крутизна лестницы
...я проступи 22–23 см,
...готовое помещение,
...т из ее местоположе-
...и размеры ступеней
...составляют рабочий
...в материале. Здесь
..., исходя из типов,
...ую). На крутизну
...лиять также и дли-

...т две параллель-
...0 см), в масшта-
...Затем делят рас-
...дя из того, что
...то целое число
...0, это не долж-
...а делиться точ-
...ние между эта-
...параллельные
...онной линии
...онной линии
...сштабе 1:10.
...и столярной
...пени от мас-
...абочие при-
...ими.

...оты

...ное устрой-
...шпонках);
...столярной
...есом; 3 –
...льцо с ре-



СОДЕРЖАНИЕ

Г. И. Кулебакин

В наш жесткий и стремительный век, век стекла и бетона, металла и полимеров человек особенно остро ощущает тягу к такому, казалось бы, несовременному, теплому и всегда любимому материалу, как дерево. От патриархальной старины и рыцарского средневековья дошли до нас приемы его обработки. Сохранить опыт лучших мастеров прошлого, передать молодым профессиональные тонкости ручной работы поможет книга кандидата архитектуры, тонкого ценителя столярного мастерства и замечательного умельца Георгия Ивановича Кулебакина. Она будет интересна и мастерам, занятым столярной отделкой интерьеров общественных зданий, и тем, кто посвящает досуг древнему и юному, кропотливому и прекрасному столярному искусству.

Москва Стройиздат



PHOTOS BY ANDREY G AKA DONUT190